# METAL PROGRESS

Volume 63; January 1953 to June 1953

Ernest E. Thum
Editor

Marjorie R. Hyslop

Managing Editor

John Parina, Jr.
Associate Editor

Floyd E. Craig

Art Director

Metal Progress Is Owned, Published and Copyrighted by

THE AMERICAN SOCIETY FOR METALS
William H. Eisenman, Secretary
7301 Euclid Avenue, Cleveland 3, Ohio

The American Society for Metals is not responsible for statements or opinions printed in this publication.

## Subject Index for Vol. 63

The subject headings used in this index are chosen in accordance with the ASM-SLA Metallurgical Literature Classification, published by the American Society for Metals, 1950

Aging Quench Aging of Iron, by Anna L. Tsou, J. Nutting and J. W. Menter (d)	Steels, by Bobert N. Imhoff and James W. Poynter 3 - 97 Tentative Hardenability Bands for Boron Steels (ds) 5 - 96B	New Corrosion Problems Created by High Temperatures and Chemical Processes, by John Parina, Jr5-112 Stress-Corrosion Cracking of Com-
Aircraft Metallurgical Aspects of Large	Brazing Active Metals Used as Brazing Alloys,	mercially Pure Titanium, by George C. Kiefer and Warren W. Harple 2-71
Pressings, Forgings and Extrusions for Aircraft, Reported by Harold Schor3-111	by C. S. Pearsall and P. K. Zingeser (d) 4-180  Mechanism of Metallic Bonding, by Robert Humphrey and Rene D.	Corrosion Tests Accelerated Corrosion Tests of Stain- less Steel, by J. T. Waher and S. F. Waher (d)
Aluminum "Cond-Al"—a Tailor-Made Aluminum Alloy of High Creep Strength and Conductivity, by R. H. Harrington,	Wasserman (d)	Creep
L. B. Barker, C. H. Holley and M. F. Sayre 5-90 Flash Annealing of Aluminum, by R. T. Staples (d) 1-208	Brittle Behavior in Pressure Vessel Steels, by T. N. Armstrong, N. A. Kahn and Helmut Thielsch (d) 4-202 Embrittlement of Heat Resisting	Constant-Stress Tests for Greep in Metals, by E. N. duG. Andrade (d)
Forming of Aluminum, by E. V. Sharpnack (d)	Sterls, by G. Sachs and W. F. Brown, Jr. (d)	and J. D. Lubahn (d)2-132  Cyaniding  Tempering of Cyanided Links, by  Victor Evans (c)
Progress in the Aluminum Industry, by Junius D. Edwards	Foundry Bronzes—a Review by H. M. St. John of "Cast Bronze", by Harold J. Roast (br)	Onta Sheets A.I.S.I. Boron and Tentative Standard Steels (ds)
strong 6-104 SAP—Sintered Aluminum Powder for Higher Temperatures, by R. Irmann (d) 4-188	Structures and Properties of Some Carbo-Sitrided Cases, by K. B. Valentine 6-97	Hardenability Bands for Tentative Standards (ds)
Thin Metals That Remain Flat After Machining, by John C. Wagner 6-92 Anniysis, Composition	Welding Malleable Iron, by T. J. Palmer (d)	and Nickel Silvers (ds)
Annesting ,Carbon Restoration During Continu-	Modified Rods for Welding Nodular Iron, by B. V. Riley and J. Dodd (d)	Boron Steels (ds)
ous Annealing, by J. D. Armour (d) 2-188  Flash Annealing of Aluminum, by R. T. Staples (d) 1-208	Casting Advocates Reducing Atmospheres for Castings, by Carl E. Swartz (c)4-118 Considerations for Successful Use	Redrawing of Cylindrical Cups, by S. Y. Chung and H. W. Swift (d) 5-216 Drawing Plastic Dies
Atomic Energy The Atomic Age (aa)	of Investment-Cast Type 410, by Davidlee Von Ludwig 4-84 Continuous Casting of Steel Billets (cp)	Stamping (sr)
Commercial Power From Uranium (aa) 2–83 Cooperation of A.E.C. With Industry (ep) 6–65	A Method of Centrifugally Casting Titanium, by O. W. Simmons, R. E. Edelman and H. Markus 3-72 Tire Molds—an Advanced Example	Answers to Questions on Dilastrain Method, by Joseph L. Rosenholtz
The Metal Zirconium and Its Place in Nuclear Power Plants, by Ed- ward C. Miller	of the Casting Art	and Dudley T. Smith (c)
Power, by W. H. Zinn (d)3-142 Radioactive Dangers From Bomb Tests (aa)	Prevents Leakage, Internal Corro- sion, and Spotted or Blistered Fin- ishes, by Wilson N. Pratt 4-88 Effect of Degassing and the Metal-	Microstructural Evidence of Fatigue in Metals, by P. J. E. Forsyth (d) 1-214 New Interpretation of Failure by Fatigue, by W. A. Wood and A. K.
Bearings Bearing Alloy of Iron-Silicon Brass, by V. V. Gusyev (d)	Mold Beaction on Soundness of Castings, by N. B. Rutherford and E. C. Mantle $(d)$	Head (d)
F. T. Barwell (d)	Cemented Carbides Electrolytically-Assisted Diamond Wheel Grinding of Carbides Is "Promising", by N. W. Thibault	Forging Continuous Press Forging System Uses Novel Furnaces, by Arthur
Beryllium Note on Beryllium Poisoning (cp) 5-66 Biographies Umbreit, Stanton — A Biographical	and B. H. Anderson (d)5-198 Fused Layers Formed by Tungsten Carbide Burs, by Bertil Andersson	H. Allen 2-96 Giant Forgings for Giant Presses a Pictorial Story 6-82 Improved Manufacture of Large Alloy
Appreciation (b)	(c)	Steel Forgings, by H. H. Burton1-125 Metallurgical Aspects of Large Pressings, Forgings and Extrusions for Aircraft, Reported by Harold
Hiast Furnace  The Blast Furnace Industry in the U.S., by Owen R. Rice (d) 1-180  The High Top-Pressure Blast Fur-	Carbide Tool Material, by H. H. Miller	Schor
nace, by E. L. Pepper 2 71	Alkaline Cleaning for Metal Finish- ing, by Allen G. Gray	Furnaces 2 89
Boron Steels Boron Additions by Reduction of Boron Oxide, by G. E. Speight (d) 4-134 Boron and Tentative Standard Steels	Copper Inert-Gas-Arc Welding of Copper, by J. H. Cole $(d)$	An Arc Furnace for Melting Refrac- tory Metals, by J. W. Pugh, B. L. Hadley and R. W. Hennig 3-70
(ds)	Corrosion Corrosion of Spot Welds in Low- Alloy Steel, by B. Karnisky, E. Kinelski and E. Gruca (d) 6-174	Continuous Press Forging System Uses Novel Furnaces, by Arthur H. Allen
Production, by Harry B. Knowlton 4-67 Processing of Boron Steels in the Shop, by G. D. Rahrer 5-85	Corrosion Structures, by G. V. Akimov   (d)	Processing of Metals, by G. Jewett Crites
Some Metallurgical Characteristics of Medium-Carbon Boron-Treated	Chemical Behavior, by U. B. Evans (d)	(d)2-170

Abrasive-Bell Grinding (sr) 6-95	Great Britain Since 1945, by L. G. Beresford	Solid Solutions Electrical Resistivity Measurements
Hafnium	Current Russian Metallurgical Texts	Reveal Solid Solubility, by L.
Metallography of Hafnium, by H. P. Roth 6-81	— II, by Carl A. Zapfle 3-91  German Research, by Carl A. Liedholm (c)	Rotherham and L. W. Larke (d) .5-208  Formation of Solid Solutions Among  Metallic Compounds (d) 1-190
Hard Surfacing	Metal Industry in Japan, by the	Sponge Iron
Survey of High-Chromium Alloys for Hard Facing, by Howard S. Avery	Ministry of International Trade and Industry, Japanese Government 1-112 Metallurgical Research in the Nether-	Sponge Iron, by P. E. Cavanagh 3-67
and Henry J. Chapin (d) 3-136 Hardness Tests	lands, by J. D. Fast and E. M. H.	Accelerated Corrosion Tests of Stain-
Hardness Measurements of Cemented	Lips1-109 New Metallurgical Besearch Center	less Steel, by J. T. Waber and
Carbides, by P. Grodzinski (c)4-142 No Trouble With Titanium Sticking	in France 3-83	S. F. Waber (d)
to Indenter, by P. Grodzinski (c) 5-116	Notable Advances in Fabrication	Steel, by G. W. Weeks (c)2-116
Rapid Calculation of Microhardness	Methods and Metal Applications, by Tom Bishop1-115	Chromium-Nickel Steels Alloyed With Nitrogen, by V. I. Prosvirin,
Numbers, by L. E. Samuels and T. O. Mulhearn	Resurrection of Metallurgy in Italy,	S. S. Kreshtshanovskiy and R. P.
Heat Checking	by Antonio Scortecci 1-89 Scandinavian Metalworking Plants,	Zaletayeva (d)
A New Concept of Heat Checking on Brass Pressure-Casting Dies, by	by F. J. Robbins (c)1-138	Steels, by F. K. Bloom 6 67
W. R. Brown 6-73	Metallurgy, General	Considerations for Successful Use of Investment-Cast Type 410, by
Heat Resisting Alloys	Metallurgical Research in America, by Georges Blanc (d)	Davidlee Von Ludwig 4-81
Effect of Composition on Rupture Test Properties of Cr-Co-Ni-Iron Base	Notable Metals Engineers, by Myron	Limit of Carbide Solubility in 18-10 Stainless, by S. J. Rosenberg and
Alloy, by J. W. Freeman, J. F.	Weiss (c)	Carolyn B. Irish (d)3-164
Ewing and A. E. White (d) 4-161 Embrittlement of Heat Resisting	Jurgy, by C. G. A. Rosen 4-93	Maximum Temperature Applications for Type 316 Stainless, by G. J.
Steels, by G. Sachs and W. F.	Securing a Competitive Position by Sound Engineering and Modern	Guarnieri (d)
Brown, Jr. (d)	Equipment, by W. W. Sieg 2-80	Shortages Turn Back Clock, by A. L.
Metallic Combinations, by André	Microscopy	Standard Stainless Steels, Wrought
Michel1-120	Using Hot-Stage Microscopes, by P. J. E. Forsyth (d)	and Cast (ds) 6 96B
Fatigue Properties of Springs as	Nitriding	Steel, Controlled Density Uses for Controlled Density Steel
Affected by Heat Treatment, by	Pressure Nitriding for Hardening	Being Studied2-144
R. L. Rickett and A. O. Mason 3-107 Heat Treating Aids (sr) 3-106	Internal or External Surfaces, by B. L. Chenault and G. E. Mohnkern 4-97	Steel, High Strength
Practical Metallurgy, "Down-Under",	Ordnance	Ultra High-Strength Steels, Reported by A. A. Bibee
by Arthur S. Reardon 1–99 Identification Tests	The Army's Big Gun (cp) 2-91	Steelmaking
Spot Testing (sr) 2 88	Research at Franklin Institute (cp) 2-94  Phase Diagrams	American Iron and Steelmaking
Induction Heat	Method for Representing Multi-Com-	Practices Compared With British (d)
Induction Heating Helps Produce Better Gears, by L. G. Miller 6-109	ponent Systems, by I. I. Kornilov (d)	Manganese From Openhearth Slags,
Trends in Induction Heating (cp) 5-65	Names of Phases in Alloy Systems,	by Russel C. Buehl and Miles B. Royer (d)4-174
Inductive Stirrer Steelmaking (sr)	by Paul A. Beck (c)	Postwar Progress and Trends in
Inspection	Phosphate Contings	Steel Manufacture in the Benelux Begion, by Achille G. Lefebyre 1 84
Inspection Process Control in Manu-	Phosphate Coatings Benefit Metal	Progress in Steelmaking Processes
facture of Gun Tubes, by H. C. Dill and F. B. Stern, Jr 6-161	Finishing and Working, by Allen G. Gray	in America, by John S. Marsh 1-74
Iron Smelting	Pickling	Steelmaking, Electric Recent Improvements in Electric
Better Iron Smelting, by P. E.	Pickle Liquor Recovery (sr) 6-95	Steelmaking, Reported by S. W.
Pig Iron Smelting in Low-Shaft Furnaces, by W. W. Krebs and	Powder Metallurgy SAP—Sintered Aluminum Powder	Poole 2-110 Steelmaking (sr) 2-88
Furnaces, by W. W. Krebs and D. Jagat Ram (d)	for Higher Temperatures, by R.	Stress-Relief
Light Metallurgy	Irmann (d)	Comparative Results of Three Stress- Relief Methods, by E. Paul De-
Sonnets for the Metallurgist, by R. P.	Powders, by Bernard Kopelman	Garmo (d)
Lüders' Lines	and Vera B. Compton 2-77	Streamen
Photographing Luders' Lines, by F.	Presswork Cold-Flow Pressing of Steel, by K.	Internal Stress in Castings (d)1-222
M. Krill (c)	Sieber (d)1-186, 5-130	Telephone Materials Conservation Through Progress (cp) 3-90
Improving Machinability of Casting	Quenching	Role of Metals in Telephone Cable
Surfaces, by Joseph Datsko and	Cold Die Quenching, by Robert L. Kamm (c)	Sheaths, by F. W. Horn and R. B. Ramsey $(d)$ 2 164
O. W. Boston (d)	Hadar	Ramsey (d) 2 164 Temperature Measurements
Machining, by John C. Wagner 6-92	Radar Manufacture (cp) 5-65	Progress in Temperature Measure-
Magnesium Casting Alloys Contain-	Radioactive Tracers  Badioisotopes in Metallurgy, by H.	ments During Steelmaking, by D. G. Harris (d)
ing Zirconium, by F. P. Stricter 3-75	R. Spedden (d)	Tire Molds
Martensite Effect of Deformation on Martensite	Raw Materials	Tire Molds- an Advanced Example
Transformation, by O. P. Maksi-	A Dynamic Program for Conserva- tion, by J. R. Townsend 6 79	of the Casting Art 2-97
mova and A. I. Nikonorova (d)3-140	The Free World's Metal Resources	Titanium Compressive Pattern in a Deposited
Kinetics of Martensite Transforma- tion, by G. V. Kurdyumov and O.	J. Murphy 1-68	Titanium Surface, by Frank B.
P. Maksimova (d)	Metal Conservation (d)2-172	Cuff, Je. (e)
Formation Not Contradictory, by	Metal Conservation in Britain (d) .1-226 Opportunities for Metallurgists (cp) 3-89	by Warren W. Harple
Morris Cohen (c)4-111	Refractories	A Method of Centrifugally Casting Titanium, by O. W. Simmons, R.
Metallography Metallography—New Instrumentation	Performance of Refractories in Basic	E. Edelman and H. Markus 3-72
and Techniques, by Augustus B.	Arc Furnaces, by M. P. Fedock (d)	No Trouble With Titanium Sticking to Indenter, by P. Grodzinski (c) 5-116
Micrographs With Polaroid Camera,	Rolling	Stress-Corrosion Cracking of Com-
by H. Robert Bear (c)	Rolling (sr) 6-95	mercially Pure Titanium, by George C. Kiefer and Warren W. Harple . 2-74
Polarized-Light Metallography of Uranium, by B. W. Mott and H. R.	Warm Rolling of Metals, by Norman P. Goss (d)	Vapor Deposited Coatings for Tita-
Haines (d)	Silicon	nium (d)
Recent Microscopical Techniques in Metallurgy, by S. Tolansky (d)5-182	An Appraisal of Silicon and Its	Toolsteel Short Cools for Mandaning High C
Metallurgical Congress	Alloys, by William R. Johnson and Max Hansen	Short Cycle for Hardening High-C, High-Cr Toolsteel, by J. Y. Riedel 2-67
First Latin-American Metallurgical	Soldering	tranium
Congress, by Kurt Schlesinger (c) 1-141 Metallurgy, Foreign	Ultrasonic Cavitation "Tins" Alumi-	Polarized-Light Metallography of
Advances in Nonferrous Metals in	num Alloys, by E. A. Neppiras (d)	Uranium, by B. W. Mott and H. R. Haines (d)

Wear
Abraded Surfaces, by P. Gay and P. Hirsch (d)
Wear of Metals, by T. L. Oberle (d) 2-13
Welding
Carbon-Stabilization in Welded Dis-
similar Metals Used at High Tem-
peratures, by R. W. Emerson and
W. R. Hutchinson (d)1-19
Corrosion of Spot Welds in Low-
Alloy Steel, by B. Karnisky, E.
Kinelski and E. Gruca (d)6-17
How to Make a Welding Machine for
\$500 (cp) 6-6

1	nert-Gas-Arc Welding of Copper, by J. H. Cole (d)
	fachine Arc Welding (sr)3-105
,	Postwar Trends in German Welding Technology, by Hans Von Hofe1-130
1	Welding for Low Temperatures, by Robert W. Bennett (d)5-190
1	Velding Malleable Iron, by T. J. Palmer (d)
	Cause of Work Hardening, by N. F.  Mott (d)
	Hay Diffraction Determining Texture From X-Ray

Diffraction Photographs, by A. E.	
DeBarr and B. Roberts (d)4-210	
irconium	
A Comparison of Zirconium With	
Better Known Commercial Metals,	
by Arthur D. Schwope 5-75	
The Metal Zirconium and Its Place	
in Nuclear Power Plants, by Ed-	
ward C. Miller 5-67	
The Metallurgy of Zirconium, by	
E. T. Hayes and W. W. Stephens . 5-97	
Simplified Metallography for Zirco-	
nium and Its Alloys, by F. M. Cain,	
Jr (d) 5-174	

#### **Author Index**

Akimov, G. V. (d)1-230
Akimov, G. V. (d)
Anderson, B. H. and N. W.
Thibault (d)5-198
Andersson, Bertil (c)3-116
Andrade, E. N. daC. (d)4-178
Productivity (d)2-172
Productivity (d)3-170
Armour, J. D. (d)2-188
Armstrong, Durward6-104
Armstrong, T. N., N. A. Kahn
Amgro-American Council on Productivity (d) 3-170 Armour, J. D. (d) 2-188 Armstrong, Durward 6-104 Armstrong, T. N., N. A. Kahn & Helmut Thielsch (d) 4-202
Avery, Howard S. and Henry J. Chapin (d)
J. Chapin (d)3-136
Barker, L. B., R. H. Har-
rington, C. H. Holley and
M. F. Savre 5-90
Barwell, F. T. (d)1-198
Bear, H. Robert (c) 3-116
Beck, Paul A. (c) 6-112
Bennett Robert W (d) 5-190
Beresford L G 1-103
Hertossa R C (d) 4-166
Ribee A A 6 05
Bishon Tom 1 115
Blane Georges (d) 6 180
Diane, Georges (4)6-180
Destan O W I I I
Doston, O. W. and Joseph
Brown, R. B. and A. J.
COOK (d)6-190
brown, W. F., Jr., and
G. Sachs (d)5-171
Brown, W. H 6-73
buent, Russel C. and Miles
Brown, R. B. and A. J. 6–190 Brown, W. F., Jr., and G. Sachs (d) 5–171 Brown, W. R 6–73 Buehl, Russel C. and Miles B. Royer (d) 4–174
B. Royer (d)4-174 Burton, H. H1-125
B. Royer (d)4-174 Burton, H. H1-125 Cain, F. M. Jr. (d)5-174
B. Royer (d)
B. Royer (d)
Burton, H. H

Fedock, M. P. (d)4-198 Forsyth, P. J. E. (d)
Fedock, N. P. (d)
and A. E. White (d)4-164
Gay, P. and P. Hirsch (d) 2-138
Goss, Norman P. (d)2-182
Gray, Allen G 2-84
Gradyinski P (a) 1-142
Grodzinski, P. (c) 5-116
Gruca, E., B. Karnisky and
E. Kinelski (d)6-174
Guarnieri, G. J. $(d)$ 4-184
Hadley R. L. L. W. Dugh
and B. W. Hennig 3-70
Haines, H. R. and B. W.
Gruca, E., B. Karnisky and E. Kinelski (d) 6-174 Guarnieri, G. J. (d) 4-184 Gusyev, V. V. (d) 5-202 Hadley, R. L., J. W. Pugh and R. W. Hennig 3-70 Haines, H. R. and B. W. Mott (d) 2-192 Hansen, Max and William
Hansen, Max and William R. Johnson2-105 Harple, Warren W. and
Harple Warren W and
George C. Kiefer 2-74
Harple, Warren W. (c)5-118
Harrington, R. H., L. B.
Barker, C. H. Holley and
Marris D G (d) 6 194
Haves, E. T. and W. W.
Harple, Warren W. and George C. Kiefer 2-74 Harple, Warren W. (c) .5-118 Harrington, B. H., L. B. Barker, C. H. Holley and M. F. Sayre 5-90 Harris, D. G. (d) 6-194 Hayes, E. T. and W. W. Stephens 5-97
Head, A. K. and W. A.
Wood
and R. L. Hadley 3-70
Hirsch, P. and P. Gay (d) 2-138
Hirsch, P. and P. Gay (d) 2-138 Holley, C. H., L. B. Barker,
R. H. Harrington and
Holley, C. H., L. B. Barker, R. H. Harrington and M. F. Sayre 5–90 Horn, F. W. and R. B. Ramsey (d)
Bonsey (d) 2-164
Humphrey, Robert and Rene
D. Wasserman (d) 4-211
Hutchinson, W. R. and
H. W. Emerson (d)1-194
James W. Poynter 3-97
Irish, Carolyn R. and S. J.
D. Wasserman (d) 4-211 Hutchinson, W. H. and H. W. Emerson (d) 1-194 Imhoff, Robert N. and James W. Poynter 3-97 Irish, Carolyn H. and S. J. Rosenberg (d) 3-164
Irmann, B. (d) 4-188
Irmann, R. (d)
Irmann, B. (d) 4-188

edock, M. P. (d)4-198	Kurdyumov, G. C. and O. P.
orsyth, P. J. E. (d)	Maksimova (d)2-142
1–214, 6–204 reeman, J. W., J. F. Ewing	Larke, L. W. and
and A. E. White (d)4-164	L. Rotherham (d)5-208 Lefebyre, Achille G. 1-84
av. P. and P. Hirsch (d) 2-138	Lefebvre, Achille G 1-84 Lequear, H. A. and J. D.
oss, Norman P. (d) 2–182 ray, Allen G 2–84 ray, Allen G 4–106	Lubahn (d)
ray, Allen G 2-84	Liedholm, Carl A. (c)3-120
ray, Allen G 4-106	Lips, E. M. H. and J. D.
rodzinski, P. (a) 1–142 rodzinski, P. (c) 5–116	Lister, B. P 4-110
ruca, E., B. Karnisky and E. Kinciski (d)6-174	Fast
E. Kinelski (d)6-174	Lequear (d)2-132
uarnieri, G. J. (d)4-184	Lunn, Borge (d)5-206 Maksimova, O. P. and G. C.
uarnieri, G. J. (d) 4-184 usyev, V. V. (d) 5-202 adley, B. L., J. W. Pugh	Kurdyumov (d)2-142
	Maksimova, O. P. and A. I.
aines, H. R. and B. W.	Nikonorova (d)3-140
Mott (d)2–192 ansen, Max and William R. Johnson2–105	Mantle, E. C. and N. B.
R Johnson 2-105	Rutherford (d) 1-218   Markus, H., R. E. Edelman   and O. W. Simmons 3-72   Marsh, John S 1-74
arnie, Warren W. and	and O. W. Simmons 3-72
George C. Kiefer 2-74 arple, Warren W. (c)5-118 arrington, R. H., L. B.	Marsh, John S 1-74
arple, Warren W. (c)5-118	
Barker C H Holley and	Rickett3–107 McAllister, D. (d)4–208 Menter, J. W., Anna L. Tsou
Barker, C. H. Holley and M. F. Sayre	Menter, J. W., Anna L. Tsou
farris, D. G. (d)6-194	
ayes, E. T. and W. W.	Michel, André1-120
Stephens 5-97	Miller, Edward C 5-67
Wood	Miller, L. G 6–109
Wood3-162 lennig, R. W., J. W. Pugh	Michel, André 1–120 Miller, Edward C 5–67 Miller, H. H. 4–75 Miller, L. G 6–109 Ministry of Trade,
and R. L. Hadley 3-70	Government of Japan 1-112
and R. L. Hadley 3-70 lirsch, P. and P. Gay (d) 2-138 lolley, C. H., L. B. Barker,	Mohnkern, G. E. and R. L. Chenault 4-97
R. H. Harrington and	Mott, B. W. and H. B.
M. F. Sayre 5-90	Mott, B. W. and H. R. Haines (d)2-192
lorn, F. W. and R. B.	Mott, N. F. (d) 2-166  Mulhearn, T. O. and L. E. Samuels 5-82  Murphy, Alfred J. 1-68  Neppiras, E. A. (d) 4-170  Nikonorova, A. I. and O. P. Maksimova (d) 3-140
Ramsey (d)2-164	Mulhearn, T. O. and L. E.
Iumphrey, Robert and Rene D. Wasserman (d) 4-211	Murphy, Alfred J 1-68
Intchinson W B and	Neppiras, E. A. (d)4-170
R. W. Emerson $(d)$ 1-194	Nikonorova, A. I. and O. P.
R. W. Emerson $(d)$ 1–194 mhoff, Robert N. and James W. Poynter3–97	Maksimova (d)3–140 Nutting, J., Anna L. Tsou and J. W. Menter (d)6–198
rish, Carolyn H. and S. J.	and J. W. Menter (d)6-198
Rosenberg (d)3-164 rmann, R. (d)4-188	Oberle, T. L. (d)2-137
rmann, R. (d)4-188	and J. W. Menter (d) 6-198 Oberle, T. L. (d) 2-137 Palmer, T. J. (d) 6-162 Parina, Jr., John 5-112 Pearsall, C. S. and P. K. Zingeser (d) 4-180 Pepper, E. L. 2-71 Poole, S. W. 2-110 Poynter, James W. and Robert N. Imboff 3-97 Pratt, Wilson N. 4-88
ohnson, William R. and	Parina, Jr., John5-112
rmann, R. (d)	Zingeser (d) 4-180
& Helmut Thielsch (d) 4-202	Pepper, E. L 2-71
(amm, Robert L. (c)3-124	Poole, S. W2-110
and E. Gruca (d)6-174	Poynter, James W. and
and as order in a constant	Pratt. Wilson N. 4-88
Warren W. Harple 2-74  Kinelski, E., B. Karnisky  and E. Gruca (d) 6-174  Kinzel, Augustus B 1-78	Pratt, Wilson N 4-88 Prosvirin, V. I., N. S.
Kinelski, E., B. Karnisky	Kreshtshanovskiy and
and E. Gruca (d)6-174	R. P. Zaletayeva (d)6-170
Kinzel, Augustus B 1-78 Knowlton, Harry B 4-67 Korelman, Bernard and	and B W Hennig 3-70
opelman, Bernard and	Pugh, J. W., R. L. Hadley and R. W. Hennig 3-70 Rahrer, G. D 5-85 Ram, D. Jagat and W. W.
Vera B. Compton 2-77	Ram, D. Jagat and W. W.
Kopelman, Bernard and         Vera B. Compton         2-77           Kornilov, I. I. (d)         1-190           Kornilov, I. I. (d)         3-190	RICDS (4/
Kenner H and M Kranais	Ramsey, R. B. and F. W.
(d)	Horn (d)
krebs, W. W. and D. Jagat	Rice, Owen R. (d)1-180
Ram (d)	Bickett, B. L. and A. U.
V. I. Prosvirin and R. P.	Mason
Zaletayeva (d)6-170	Riley, R. V. and J. Dodd
Krill, F. M. (c)4-114	(d)5-222
Krill, F. M. (c)4-114 Kroneis, M. and H. Krainer	(d)
(d)5-134	Robbins, F. J. (e)1-138

Moderns, 12. and 2. D.
Roberts, D. and A. E.  DeBarr (d)
Rosen, C. G. A 4-93
Rosenberg, S. J. and Carolyn
R Irish (d) 3-164
Possenhalta Jasanh I and
Rosenhortz, Joseph L. and
Dudley T. Smith (c)3-118
Roth, H. P 6-84 Rotherham, L. and L. W.
Rotherham, L. and L. W.
Larke (d)5-208
Larke (d)5-208 Royer, Miles B. and Russel
Hoyer, Miles B. and Bussel
C. Buehl (d)4-174 Rutherford, N. B. and E. C.
Butherford, N. B. and E. C.
Months (d) 1 919
Mantle (d)1-218
Sachs, G. and W. F.
Brown, Jr. (d)5-171
St. John M. H. (hr) 5-111
Commela I E and T O
Samuels, L. E. and I. O.
Mulhearn 5-82
Satz, L. H. (c)1-136
Savre M. F. R. H. Harring.
Sayre, M. F., N. H. Harring
Mantle (d) 1–218 Sachs, G. and W. F. Brown, Jr. (d) 5–171 St. John, M. H. (br) 5–111 Samuels, L. E. and T. O. Mulhearn 5–82 Satz, L. H. (c) 1–136 Sayre, M. F., R. H. Harrington, C. H. Holley and L. B. Barker 5–90 Schlesinger, Kurt (c) 1–141 Schwope, Arthur D. 5–75 Scortecci, Antonio 1–89 Sharpnack, E. V. (d) 6–166 Sieber, K. (d) 1–186 Sieber, K. (d) 5–130 Sieg, W. W 2–80 Simmons, O. W., R. E. Edelman and H. Markus 3–72 Smith, Dudley T. and Joseph
L. B. Barker 5-90
Schlesinger, Kurt (c)1-141
Schor Harold 3-111
Calamana Author D
Schwope, Arthur D 5-75
Scortecci, Antonio 1-89
Sharpnack, E. V. (d)6-166
Sieben K (d) 1-186
Sieber, N. (a)
Sieber, K. (d)5-130
Sieg, W. W 2-80
Simmons, O. W., R. E.
Edelmon and H. Markus, 2, 79
Edelman and H. Markus 3-12
Smith, Dudley T. and Joseph
L. Rosenholtz (c)3-118
Spedden H B (d) 6-186
Constant C F (d) 4 124
Speight, G. E. (4/
Staples, R. T. (d)1-208
Staples, R. T. (d) 1-208 Stephens, W. W. and E. T.
L. Rosenholtz (c) 3-118 Spedden, H. B. (d) 6-186 Speight, G. E. (d) 4-134 Staples, R. T. (d) 1-208 Stephens, W. W. and E. T. Haves
mayes
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill
Stern, F. B., Jr. and H. C. Dill

# METAL PROGRESS

Volume 64; July 1953 to December 1953

Ernest E. Thum

Editor

Marjorie R. Hyslop Managing Editor John Parina, Jr.
Associate Editor

Floyd E. Craig

Metal Progress Is Owned, Published and Copyrighted by

THE AMERICAN SOCIETY FOR METALS
William H. Eisenman, Secretary
7301 Euclid Avenue, Cleveland 3, Ohio

The American Society for Metals is not responsible for statements or opinions printed in this publication.

# Subject Index for Vol. 64

The subject headings used in this index are chosen in accordance with the ASM-SLA Metallurgical Literature Classification, published by the American Society for Metals, 1956

Age Hardening A Test for Age Hardenability, by Ro-	Effect of Boron on the Overheating Tem- perature of Steel, by J. Field 2-78	The Melting of Chill-Cast Tin Bronzes, by D. Hanson and W. T. Pell-Walpole
land Mitsche (d)4-284	For the Patriotic Metallurgist; a Review	(d) 1-180
Aging Effect of Alloying on Strain Aging of	by Glen C. Riegel of ASM Pamphlet on "Boron Steels" (br)	Quality Control in Copper Refining, by J. Sykes (d)
Rimming Steels, by W. R. Jones and	Influence of Boron on Temper Embrittle-	Quality Control in the Production of
G. Coombes (d)5-186	ment, by A. E. Powers and R. B.	Brass Castings, by Maurice Cook and
Strain Aging and Rheotropic Recovery,	Carlson (d)4-196	C. L. M. Cowley (d)6-191
by E. J. Ripling (d)4-198	The Mechanism of Boron Hardenability in Steels, by J. W. Spretnak and	Quality Control in the Production of
The Philosopher's Stone, by R. P. Lister. 5-89	Rudolph Speiser (d)4-186	Magnesium Alloys for Hot Working, by R. G. Wilkinson and S. B. Hirst
Aluminum	Overheating Temperatures of Boron	(d)
Aluminum Sand Casting Alloys Com-	Steels, by Joseph Field (c)5-108	Shell Molding of Magnesium (d)4-270
positions, Properties and Designations	Study of Carbo-Nitriding of Boron	Cemented Carbides
of American Commercial Alloys, Com- piled by F. M. Howell and H. S. Jera-	Steels, by G. W. Powell, M. B. Bever and C. F. Floe (d)	Grinding Carbide Tools With Electrolytic Assistance, by Newman W. Thibault
bek (ds)6-96B	Brass	and Bertil H. Anderson 2-161
High-Temperature Strength of Alumi-	Casting Brass Ingots and Billets, by	Manufacture of Cemented Carbides, by
num-Magnesium Alloys, by I. I. Korn-	Maurice Cook and C. I. M. Cowley	Carl Ballhausen (d)2-166
ilov and L. I. Pryakhina (d)2-140 Intergranular Corrosion of High-Purity	(d)	Survey of Developments in Hard Metals,
Aluminum, by M. J. Lavigne 3-84	Quality Control in the Production of	by E. J. Sanford (d) 3-132
Process for Aluminum Plating From	Brass Castings, by Maurice Cook and	Super Refractories for Use in Jet En-
Nonaqueous Solution, by Dwight E.	C. L. M. Cowley (d)6-191	gines, by Walther L. Havekotte 6-67
Couch and Abner Brenner (d)1-126	Brazing Some Practical Pointers on Silver Alloy	Chromium
Transformation and Mechanical Prop- erties of Ti-Al-Mo Alloys, by H. D.	Brazing, by Sam McCaulley6-161	Ductile Chromium, by IA. E. F. Becht (d)
Kessler and M. Hansen (d)4-168	Brittleness	Controlled Atmospheres
Transformation and Mechanical Prop-	500° F. Embrittlement in Quenched and	Controlled Atmospheres-Their Genera-
erties of Ti-Al-Cr Alloys, by H. D.	Tempered Steels, by L. J. Klingler,	tion and Utilization, by O. E. Cullen 6-10:
Kessler and M. Hansen (d)4-174 Willys-Overland's Aluminum Forge, by	W. J. Barnett, R. P. Frohmberg and A. R. Troiano (d)4-260	Copper Quality Control in Copper Refining, by
Walter Rudolph4-106	Effect of Composition on Temper Brittle-	J. Sykes (d)3-12-
Wrought Aluminum Alloys - Composi-	ness, by R. Hultgren and J. C. Chang	Corresion
tions, Properties and Designations,	(d)4-252	Corrosion-Do We Know Anything Much
Compiled by H. S. Jerabek (ds)2-96B	Effect of Pearlite Spacing on the Tran- sition Temperature of Steel, by J. A.	About It? (ep) 3-8: Corrosion Cracking of Martensitic Stain-
Analysis, Composition Vacuum-Fusion Analysis of Molyb-	Rinebolt (d)4-268	less Steel, by A. E. Durkin
Vacuum-Fusion Analysis of Molyb- denum, by M. W. Mallett and C. B.	Influence of Boron on Temper Embrittle-	Corrosion-How Best to Study It; For
Griffith (d)4-178	ment, by A. E. Powers and R. B. Carl-	More Fundamental Research, by John
Annealing	son (d)	Chipman; A Defense of Ad Hoc Stud-
Continuous Short-Cycle Anneal for Spheroidization of Cartridge-Case	Strain Aging and Rheotropic Recovery, by E. J. Ripling (d)4-198	ies, by Frank L. LaQue (c)
Steel, by O. E. Cullen 1-79	Bronze	by M. M. Kurtepov and G. V. Akimov
Atomic Energy	The Melting of Chill-Cast Tin Bronzes,	(d)1-12
1000 Engineers Evaluate Atomic Power	by D. Hanson and W. T. Pell-Walpole	Corrosion of Structural Materials, by
Plants	(d)1-180 Carbo-Nitriding	C. R. Breden, S. Greenberg, R. M. Robinson, A. H. Roebuck, V. F. Saitta
H. W. B. Skinner 5-92	Gas Mixtures for Carbo-Nitriding, by	and C. C. Scott (d) 2-19
The Building of a Nuclear Reactor, by	Frank Hobbs (e)5-106	Cracking of Soft Steel Under Stress and
B. A. Rogers (With an assist by Tom	Mechanical Properties of Carbo-Nitrid-	Corrosion, by R. N. Perkins (d)6-13
McEnergy, as drawn by Carl Ver	ed Cases, by M. B. Bever and C. F. Floe (c)	Intergranular Corrosion of Ferritic Stainless, by R. A. Lula, A. J. Lena,
Steeg) 1-92 A Canadian View of Atomic Power, by	Study of Carbo-Nitriding of Boron	and G. C. Keifer (d) 4-22
I. N. McKay (d)3-186	Steels, by G. W. Powell, M. B. Bever	Intergranular Corrosion of High-Purity
Large Power Reactor Authorized; Ex-	and C. F. Floe (d)	Aluminum, by M. J. Lavigne 3-8
cerpts From Remarks by A.E.C. Com-	Case Depth Measurement of Case Depth, by Dale J.	Oxides of Zirconium, by L. E. Colter- yahn, W. Joseph, W. E. Ray and H. J.
New Policies on Atomic Power 3-73	Wright 6-86	Read (d)
Bainite	Cast Iron	Creep
Process of Bainite Formation, by T.	Ductile Iron for Hammer Castings	Compression-Creep Machines for Ele-
Ko and S. A. Cottrell (d)3-170	(cp) 3-82	vated Temperatures, by A. E. Johnson
Biographies Kinzel, Augustus Braun, by Myron	Hot Worksbility of White Cast Iron, by G. I. Pogodin-Alexeyev (d)	and N. E. Frost (d) 6-12 Creep Resistance of Wrought Carbon
Weiss 2-90	Nitrogen in Cast Iron, by J. V. Daw-	Steels, by C. H. M. Jenkins and H. J.
Mackie, Irwin Cameron-An Eminent	son, L. W. L. Smith and B. B. Bach	Tapsell (d) 1-13
Canadian Metallurgist, by Harold J.	(d)6-168	Creep Resisting Ferritic Steels, by H. W.
Roast 5-78 Mehl, Robert Franklin—A Biographical	Casting	Kirby (d) 1-13 Effect of Alloying Elements on Creep
Appreciation, by Hans J. Heine 3-74	Aluminum Sand Casting Alloys—Com- positions, Properties and Designations	Rate of Nickel, by T. H. Hazlett and
Blast Furnaces	of American Commercial Alloys, Com-	E. R. Parker (d) 4-29
Ore Reduction in Low-Shaft Blast Fur-	piled by F. M. Howell and H. S. Jera-	Critical Points
naces, by Erick Killing (d)6-180	bek (ds)6-96B	Critical Points Unaffected by Magnetic
Manufacture and Characteristics of	British Views of Shell Molding, by J. G. Pearce and W. B. Parkes (d)2-188	Field, by B. M. Aldrich (e) 3-11  Data Sheets
High-Temperature Bolts, by T. W.	Casting Brass Ingots and Billets, by	Aluminum Sand Casting Alloys-Com-
Harker 4-125	Maurice Cook and C. L. M. Cowley	positions, Properties and Designations
Boron Steels	(d)4-300	of American Commercial Alloys, Com-
81B40, by Robert N. Imhoff and James	Continuous Casting of Nonferrous	piled by F. M. Howell and H. S. Jera-
W. Poynter 1-65	Metals, by B. H. C. Waters (d)5-114	bek 6-96

Specifications for Copper and Copper	Standard Ferrite Grain Sizes for Low-	The Behavior of Metals Under Dynamic
Alloy Welding Rods (ds)4-96B	Carbon Steels, Micros courtesy R. S.	Loading, by Donald S. Clark 5-67
Standard Ferrite Grain Sizes for Low-	Penrod (ds)1-96B	Metal Spraying
Carbon Steels, Micros courtesy R. S.	Grinding	Prevention of Corrosion by Metallizing
Penrod (ds)1-96B	Grinding Carbide Tools With Electro-	the Surface, by Howard Vanderpool 5-161
Statistician's Tables for Appraising	lytic Assistance, by Newman W. Thi-	Metallography
Variability, by W. J. Youden (ds)3-96B	bault and Bertil H. Anderson2-161	Metallography of Highly Radioactive
Typical Microstructures of Commercial	Grinding, Diamond Abrasive	Materials, by M. J. Feldman 5-97
Titanium Alloys, by Roman Osadchuk,	Grinding (ar)	Metallographic Structures in Commercial
William P. Koster and John F. Kahles	Hardenability	Titanium, by Roman Osadchuk, Wil-
(de)	The Mechanism of Boron Hardenability	liam P. Koster and John F. Kahles 5-93
Wrought Aluminum Alloys — Composi- tions, Properties and Designations,	in Steels, by J. W. Spretnak and Ru-	Recommended Techniques for Polishing Titanium for Metallographic Examina-
Compiled by H. S. Jerabek (ds) 2-96B	dolph Speiser (d) 4-186	tion, by Roman Osadchuk, William P.
Die Casting	Adapting the B & L Balphot for Eber-	Koster and John F. Kahles 4-129
Productivity of Die-Casting Industry	bach Tests, by Dorothy B. Holbrook	Metallurgy, Foreign
(d)	and C. O. Sundberg (e)	Current Russian Metallurgical Texts-
Electric Heating	More on Titanium Sticking to Indenter,	III, by Carl Andrew Zapffe 6-88
Cost Considerations Emphasized at Elec-	by R. W. Hanzel (c)1-112	Pravda Reports on Russia's Progress in
tric Heating Conference, Reported by	Heat Resisting Alloys	Ferrous Metallurgy, by I. P. Bardin
Stuart P. Hall1-103	Cast Furnace Resistors, by N. S. Kresht-	(d) 2-12!
Electrical Materials	shanovsky and A. D. Sventshansky	Metallurgy, General
Production of Oriented Single-Crystal	(d) 3-166	Advanced Metallurgy - a Review by
Silicon-Iron Sheet, by C. G. Dunn and G. C. Nonken 6-71	Metallurgical Light on Aircraft Heater Failures, (d)	J. B. Austin of Acta Metallurgica (br)
Extrusion	Failures, (d) 6-136 Sigma Phase in Heat Resisting Steels,	(br)
Cold Shaping of Steel by Compression	by J. I. Morley and H. W. Kirby (d)3-140	view of "Nonferrous Physical Metal-
Reaches Commercial Applications, by	Super Refractories for Use in Jet En-	lurgy," by Robert J. Raudebaugh (br) 2-91
Arthur H. Allen 2-65	gines, by Walther L. Havekotte 6-67	Microscopy
Early Experiments in the Cold Extrusion	Vycor Vs. Silica Heat Treating Tubes,	New Microscopy Technique, by Fritz
of Steel, by H. J. Pessl and H. H.	by Nicholas J. Grant (e)2-112	Gabler and Roland Mitsche (d) 2-134
Hauttmann 1-97	Heat Treatment	Microstructures
Factors Influencing Cold Extrusion of	Cost Considerations Emphasized at Elec-	Typical Microstructures of Commercial
Steel, by H. J. Pessl and H. H. Hautt-	tric Heating Conference, Reported by	Titanium Alloys, by Roman Osadchuk,
mann 2-69	Stuart P. Hall 1-103	William P. Koster and John F. Kahles
Steels for Cold Extrusion, by D. V.	High Heating-Rate Strength of Metals,	(de)
Wilson (d) 2-182	by W. J. Feuerstein and W. K. Smith	Molybdenum Recoverallization in Mc Related to Me-
Steels for Extrusions, by Tom Bishop (c) 2-107	(d)	Recrystallization in Mo Related to Me- chanical Properties, by J. H. Bechtold
Tools, Lubricants and Steels for Cold	A Signaller to Reduce Quench Cracking	(d)
Extrusion, by Tom Bishop 2-74	of Steel, by L. D. Jaffe, D. C. Buffum	Vacuum-Fusion Analysis of Molybdenum.
Fatigue	and I. L. Preble 4-119	by M. W. Mallett and C. B. Griffith
Endurance of Gas Turbine Blades, by	A Test for Measuring Quench-Crack	(d) 4-171
P. H. Frith (d)6-174	Sensitivity of Engineering Alloy Steels,	National Metal Congress
Endurance of Helical Springs Related	by R. D. Chapman and Walter E.	Consolidated Program of All Congress
to Properties of the Wire, by H. C.	Jominy 8-67	Activities 4-65
Burnett and C. L. Staugaitis 3-77	Vycor Vs. Silica Heat Treating Tubes,	Technical Programs 4-63
High-Temperature Fatigue, by H. J.	by Nicholas J. Grant (e)2-112	What to see at the Metal Show-Exhibi-
Tapsell (d)5-173	Heat Treatment, of Stainless Steel	tors, Booth Numbers and Descriptions
Lower Fatigue Properties Attributed to	Heat Treating (sr)5-103	of Products in Ten Subject Categories 4-70
Elongated Inclusions, by J. T. Ran-	Impact Strength	Nickel
som (d)4-206	Effect of Boron and Rare Earths on	Effect of Alloying Elements on Creep
New Ferro-Alloys and Alloying Metals	Transverse-Impact Properties, by John	Rate of Nickel, by T. H. Hazlett and
(cp) 1-87	Vajda and P. E. Busby (d)4-230 Effect of Nonmartensite Decomposition	E. R. Parker (d)4-290 Nitrogen
Vinishing	Products, by E. F. Bailey (d)4-182	Nitrogen in Cast Iron, by J. V. Daw-
Diffusion Coatings, by D. M. Dovey, I.	Induction Heat	son, L. W. L. Smith and B. B. Bach
Jenkins, and K. C. Randle (d)6-122	Extra! Germans Discover Induction	(d) 6-16
Trends in Better Finishes for Automo-	Hardened Pinions; Heinz Glaubitz (d) 4-280	Oxiding
biles, by John Parina, Jr 1-83	Inspection	Oxiding-A Method of Hardening Metal,
Flame Heat Treatment	Inspection Methods Keep Output of	by J. L. Meijering (d) 3-183
Flame Hardening Machines Speed Treat-	Flying Boxcars "on Target", by	Painting
ment of Engine Components, by	Arthur H. Allen 3-97	Corrosion Protection of Light Alloys, by
Arthur H. Allen 4-97	Joining	J. G. Rigg and E. W. Skerrey (d)5-120
Forging	"Elastic Reserve" Is Key to Wrapped	Patents
Hot Workability of White Cast Iron, by	Wire-Terminal Joints, a Review by	Patent Disclosures (Minimum Require-
G. I. Pogodin-Alexeyev (d) 5-180	A. H. Allen	ments), by Carl H. Gerlach 2-12:
Oh, for Words Untrammeled!, by the Editor (c) 1-108	Light Alloys Corrosion Protection of Light Alloys;	Patents Under the Atomic Energy Act,
Editor (c) 1-108 Strikes a Blow for Hammers, by Mac-	J. G. Rigg and E. W. Skerrey (d)5-126	by Don M. McCutcheon (e) 5-100 Pearlite
donald S. Reed (c) 1-108	Light Metallurgy	Theory of Pearlite Growth, by E. G.
Reconsiders Criticism, by Macdonald S.	The Building of a Nuclear Reactor, by	Eeles, (d)
Reed (e)1-108	B. A. Rogers (With an assist by Tom	Phase Relations
Willys-Overland's Aluminum Forge, by	McEnergy, as drawn by Carl Ver	Chi Phase in Fe-Cr-Mo Alloys, by J. G.
Walter Rudolph4-106	Steeg)1-92	McMullin, S. F. Reiter and D. G.
Furnaces	Lab Boys, by R. P. Lister 2-93	Ebeling (d) 4-25
Development of Commercial Vacuum	The Philosopher's Stone, by R. P. Lister 5-89	Gamma Loop in Fe-V and Fe-V-Ti Sys-
Furnaces for Melting Metals and	Machinability	tems, by William R. Lucas and W. P.
Alloys, by James H. Moore3-161	Machinability of Leaded Steels, by	Fishel (d)4-20
Galvanizing	W. I. Pumphrey (d) 2-143	Isothermal Transformations in Ferritic
Electroplating Prior to Hot Galvanizing	Metallurgical Factors Affecting Machin-	Stainless Steels, by A. E. Nehrenberg
for Improved Results, by Allen T.	ability, by W. I. Pumphrey (d)1-194	and Peter Lillys (d) 4-21
Baldwin 6-76	Machining Tool Wear Vs. Metal-Cutting Tempera-	New Results on Oxygen in Gamma Iron,
Bird, Ghost, or Ghost Bird, by C. P.	tures, by A. O. Schmidt (d)	by J. A. Kitchener, J. O'M. Bockris, Molly Gleiser, and J. W. Evans (d) 2-17
Kenvon (e) 4-136	Magnesium	Process of Bainite Formation, by T. Ko
The Lighter Side of a Light Metal, by	High-Temperature Strength of Alumi-	and S. A. Cottrell (d) 8-17
L. R. Abbott, Jr. (e)6-110	num-Magnesium Alloys, by I. I. Korni-	Sigma Phase in Heat Resisting Steels.
Sword of Science, by E. J. Manthos	lev and L. I. Pryakhina (4)2-140	by J. I. Morley and H. W. Kirby
and Howard L. Livingston (e) 5-106	Quality Control in the Production of	(d)
When Cicadas Hit Baltimore, by Carl	Magnesium Alloys for Hot Working,	Theory of Pearlite Growth, by E. G.
A. Zapffe (c) 2-110	by R. G. Wilkinson and S. B. Hirst	Eeles (d) 6-19
Grain Growth	(d)	Transformation' and Mechanical Proper-
Discontinuous Grain Growth, by A. H.	Shell Molding of Magnesium (d)	ties of Ti-Al-Cr Alloys, by H. D.
Grobe, G. A. Roberts, and D. S.	What Metals Will Throw a Spark (ep) 3-83	Kessler and M. Hansen (d)4-17
Chambers (d) 4-232	Magnetic Materials	Transformation and Mechanical Proper-
Recrystallization and Grain Growth, by	Permanent Magnets From Micropowders	ties of Ti-Al-Mo Alloys, by H. D.
F B Larson and J Salmas (d) 4-167	(4) 3-190	Kessler and M. Hansen (d) 4-16

Detonation of Ti Alloy in Red Furning
Nitric Acid, by James F. Scheer (c) 6-110
Effect of Iron on Hardness, Bend Prop-
erties and Welding of Titanium Sheet,
by W. J. Barth and A. L. Feild, Jr 5-74
Hard, Strong Ti-Fe Alloys, by H. W.
Worner (d) 3-128
High-Strength Titanium Alloys, by
W. M. Parris, P. D. Frost, and J. H.
Jackson (d)
Metallographic Structures in Commercial
Titanium, by Roman Osadchuk, Wil-
liam P. Koster and John F. Kahles 5-93
More on Titanium Sticking to Indenter,
by R. W. Hanzel (c)
Properties and Structure of Titanium
After 30-Min. Heating at 1200 to
2000° F., by E. Walden and L. A.
Dixon 2-88
Transformation and Mechanical Proper-
ties of Ti-Al-Cr Alloys, by H. D.
Kessler and M. Hansen (d) 4-174
Transformation and Mechanical Proper-
ties of Ti-Al-Mo Alloys, by H. D.
and the second of the second o
Typical Microstructures of Commercial
Titanium Alloys, by Roman Osadchuk,
William P. Koster and John F. Kahles
(ds) 5-96B
Toolsteel
Grain Coarsening in High Speed Steel,
by Eric Kula and Morris Cohen (d) 4-212
Vacuum coating
Metal Finishing by High-Vacuum Metal-
lization, by George H. Bancroft 3-87
Vacuum Refining
Development of Commercial Vaccum
Furnaces for Melting Metals and
Alloys, by James H. Moore 3-161
Some Aspects of Vacuum-Melted Metal,
by J. H. Moore 4-103
Waste Disposal
Plating Waste Treatment, by C. F. Paul-
son 2-84
Plating Waste Treatment (d) 2-130
Welding
Flack Wolding of Poilway Pails by
Flash Welding of Railway Rails, by
Reinhold Keuhnel (d) 1-138
Migration of Cr and C in a Weld in
Type 502, by M. A. Scheil (e)
Specifications for Copper and Copper
Alloy Welding Rods (ds) 4-96B
Steel Pipe Arc Welded Without Back-
Up Rings, by E. Fuchs and A. J. P.
Tucker (d) 6-140
Summary of Knowledge of Preheating
and Postheating Effects on Weld
Quality, by R. D. Stout (d) 4-295
Welding Congress in Spain, by Manuel
de Miró Ramonacho (e) 2-110
Welding, Cold
Joining (sr)
Welding, for Casting Repair
Welding (sr) 5-103
Wire
"Elastic Reserve" Is Key to Wrapped
Wire Terminal Trints A Devices
Wire-Terminal Joints, A Review by
A. H. Allen 1-161
Endurance of Helical Springs Related
to Properties of the Wire, by H. C.
Burnett and C. L. Staugnitis 3-77
Photo-Elastic Studies Check Mechanism
of Wrapped Wire Joints, by W. P.
Mason and T. F. Osmer (d)
Zirconium
Oxides of Zirconium, by L. E. Colter-
yahn, W. Joseph, W. E. Ray and H. J. Read (d)
H. J. Read (d)
4 8

### **Author Index**

Abbott, L. R. Jr. (c)	6-110
Akimov, G. V. and M. I	
Kurtepov (d)	
Aldrich, B. M. (c)	3-110
Allen	
A. H. 1-161: 2-65; 3-9	7: 4-97
Anderson, Bertil H. and Ne	W~
W Thibault	0.161

Austin, J. B. (br)	1-90
verbach, B. L., B. S. L.	0-
ment, and M. Cohen (d)	4-254
Sach, B. B., J. V. Daws	on -
and L. W. L. Smith (d)	6-168
Sailey, E. F. (d)	4-182
Baldwin, Allen T.	6-76
Ballhausen, Carl (d)	2-166

Bancroft, George H 3-	87
Bardin, I. P. (d)2-1	25
Barnett, W. J., L. J. Kling-	
ler, R. P. Frohmberg and	
A. R. Troiano (d)4-2	
Barth, W. J. and A. L. Feild 5-	74
Becht, Lt. E. F. (d)1-1	
Bechtold, J. H. (d)4-2	05

Bever,	M.	B.,	and	C.	F.	Floe	9
(c) .							
Bever,	M.	B.,	C.	F.	Floe	and	1
G. V	V.	Powe	ell	(d)			6-128
Bishop	. T	om .		2-	74:	(e)	2-10
Bockris	, J	03	4	J. /	1. K	itch	
ener.	. 3	folly	G	ileis	er	and	
3. W	. E	vans	(d	1			3-17

Breden, C. R., S. Greenberg, R. M. Robinson, A. H. Roe- buck, V. F. Saitta and C. C. Scott (d)
R. M. Robinson, A. H. Roe-
buck, V. F. Saitta and C. C.
Scott (d)2-194
Brenner, Abner and Dwight E. Couch (d)1-126
E. Couch (d) 1-126 Brick, R. M. and R. P. Steijn
Brown, W. F. Jr., and Harry
Schwartzbart (d) 4-218
Bryan, Ford R. and Cleo H.
Neveu 6-82
Buffum, D. C., L. D. Jaffe
Burnett, H. C. and C. L.
Burnett, H. C. and C. L.
Staugaitis 3-77
Burr, Irving W. 4-112
Vaide (d) 4.990
Carlson R R and A F
Staugaitis   3-77
Case, E. N. and A. M.
White 4-122 Chalmers, B. and W. C.
Chalmers, B. and W. C.
Winezard (d)4+202
Chambers, D. S., A. H. Grobe.
and G. A. Roberts (d)4-232 Chang, J. C. and R. Hult-
Chang, J. C. and R. Hult-
Green (d)
Chapman, R. D. and Walter E. Jominy 3-67
Chipman, John (c)
Clark, Donald S. 5-67
Cohen, M., B. S. Lement.
Clark, Donald S
Cohen, Morris and E. Kula (d)4-212
Cohen, Morris and E. Kula (d)4-212 Colteryahn, L. E., W. Joseph, W. E. Ray and H. J. Read
W. E. Ray and H. J. Read
(d) 5-124
Cook, Maurice and C. L. M.
Cowley (d) 4-300; 6-191
Coombes, G. and W. R. Jones
(d) 5-186
Cottrell, S. A. and T. Ko
(d)
Brenner (d)1-126
Cowley C. L. M. and Maur-
Brenner (d) 1-126 Cowley, C. L. M. and Maurice Cook (d) 4-300; 6-191
Cullen, O. E. 1-79; 6-101
Danne, A. H., H. A. Wilhelm,
H. J. Svec and A. I. Snow
Dawson, J. V., L. W. L.
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and R. R. Rach (d) 6-168
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and R. R. Rach (d) 6-168
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and R. R. Rach (d) 6-168
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and R. R. Rach (d) 6-168
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d), 6-168 Dixon, L. A. and E. Walden, 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d),
Dawson, J. V., L. W. L.  Smith and B. B. Bach (d), 6-168  Dixon, L. A. and E. Walden, 2-88  Dovey, D. M., I. Jenkins and  K. C. Randle (d),
Dawson, J. V., L. W. L.  Smith and B. B. Bach (d), 6-168  Dixon, L. A. and E. Walden, 2-88  Dovey, D. M., I. Jenkins and  K. C. Randle (d),
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d). 6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d) 6-122 Dunn, C. G., and G. C. Non- ken 6-71 Durkin, A. E. 1-72 Ebeling, D. G., J. G. Me- Mullin and S. F. Reiter
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d). 6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d)
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d). 6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d)
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d). 6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d)
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d). 6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d)
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d). 6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d)
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d). 6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d). 6-122 Dunn, C. G., and G. C. Non- ken. 6-71 Durkin, A. E. 1-72 Ebeling, D. G., J. G. Me- Mullin and S. F. Reiter (d). 4-258 Eeles, E. G. (d). 6-198 Evans, J. W., J. A. Kitch- czer, J. O'M. Bockris and Molly Gleiser (d). 3-176 Feild, A. L. Jr. and W. J.
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d). 6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d)
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d). 6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d)
Dawson, J. V., L. W. L.  Smith and B. B. Bach (d), 6-168  Dixon, L. A. and E. Walden, 2-88  Dovey, D. M., I. Jenkins and  K. C. Randle (d), 6-122  Dunn, C. G., and G. C. Non- ken 6-71  Durkin, A. E. 1-72  Ebeling, D. G., J. G. Me- Mullin and S. F. Reiter (d), 4-258  Eeles, E. G. (d), 6-198  Evans, J. W., J. A. Kitch- ceer, J. O'M. Bockris and  Molly Gleiser (d), 3-176  Feild, A. L. Jr. and W. J.  Barth, 5-74  Feldman, M. J., 5-97  Feuerstein, W. J. and W. K.
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d) 6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d) 6-122 Dunn, C. G., and G. C. Non- ken 6-71 Durkin, A. E. 1-72 Ebeling, D. G., J. G. Me- Mullin and S. F. Reiter (d) 4-258 Eeles, E. G. (d) 6-198 Evans, J. W., J. A. Kitch- caser, J. O'M. Bockris and Molly Gleiser (d) 3-176 Feild, A. L. Jr. and W. J. Barth 5-74 Feldman, M. J. 5-97 Feuerstein, W. J. and W. K. Smith (d) 4-221 Field, Joseph 2-78; (c) 5-108
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d). 6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d)
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d). 6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d)
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d).6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d). 6-122 Dunn, C. G., and G. C. Non- ken. 6-71 Durkin, A. E. 1-72 Ebeling, D. G., J. G. Me- Mullin and S. F. Reiter (d). 4-258 Eeles, E. G. (d). 6-198 Evans, J. W., J. A. Kitch- caser, J. O'M. Bockris and Molly Gleiser (d). 3-176 Feild, A. L. Jr. and W. J. Barth. 5-74 Feldman, M. J. 5-97 Feuerstein, W. J. and W. K. Smith (d). 4-221 Field, Joseph. 2-78; (c) 5-108 Fishel, W. P. and William R. Lucas (d). 4-208 Floe, C. F. and M. B. Bever
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d).6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d). 6-122 Dunn, C. G., and G. C. Non- ken. 6-71 Durkin, A. E. 1-72 Ebeling, D. G., J. G. Me- Mullin and S. F. Reiter (d). 4-258 Eeles, E. G. (d). 6-198 Evans, J. W., J. A. Kitch- caser, J. O'M. Bockris and Molly Gleiser (d). 3-176 Feild, A. L. Jr. and W. J. Barth. 5-74 Feldman, M. J. 5-97 Feuerstein, W. J. and W. K. Smith (d). 4-221 Field, Joseph. 2-78; (c) 5-108 Fishel, W. P. and William R. Lucas (d). 4-208 Floe, C. F. and M. B. Bever
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d).6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d). 6-122 Dunn, C. G., and G. C. Non- ken. 6-71 Durkin, A. E. 1-72 Ebeling, D. G., J. G. Me- Mullin and S. F. Reiter (d). 4-258 Eeles, E. G. (d). 6-198 Evans, J. W., J. A. Kitch- caser, J. O'M. Bockris and Molly Gleiser (d). 3-176 Feild, A. L. Jr. and W. J. Barth. 5-74 Feldman, M. J. 5-97 Feuerstein, W. J. and W. K. Smith (d). 4-221 Field, Joseph. 2-78; (c) 5-108 Fishel, W. P. and William R. Lucas (d). 4-208 Floe, C. F. and M. B. Bever
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d). 6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d) 6-122 Dunn, C. G., and G. C. Non- ken L. C. Bardle (d) 6-71 Durkin, A. E 1-72 Ebeling, D. G., J. G. Me- Mullin and S. F. Reiter (d) 4-258 Eeles, E. G. (d) 6-198 Evans, J. W., J. A. Kitch- cer, J. O'M. Bockris and Molly Gleiser (d) 3-176 Feild, A. L. Jr. and W. J. Barth 5-74 Feldman, M. J 5-97 Feuerstein, W. J. and W. K. Smith (d) 4-221 Field, Joseph 2-78; (c) 5-108 Fishel, W. P. and William R. Lucas (d) 4-298 Floe, C. F. and M. B. Bever (c) 6-110 Floe, C. F., G. W. Powell and M. B. Bever (d) 6-128
Dawson, J. V., L. W. L.  Smith and B. B. Bach (d). 6-168  Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88  Dovey, D. M., I. Jenkins and  K. C. Randle (d). 6-122  Dunn, C. G., and G. C. Non- ken
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d). 6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d). 6-122 Dunn, C. G., and G. C. Non- ken. 6-71 Durkin, A. E. 1-72 Ebeling, D. G., J. G. Me- Mullin and S. F. Reiter (d). 4-258 Eeles, E. G. (d). 6-198 Evans, J. W., J. A. Kitch- caser, J. O'M. Bockris and Molly Gleiser (d). 3-176 Feild, A. L. Jr. and W. J. Barth. 5-74 Feldman, M. J. 5-97 Feuerstein, W. J. and W. K. Smith (d). 4-221 Field, Joseph. 2-78; (c) 5-108 Fishel, W. P. and William R. Lucas (d). 4-208 Floe, C. F. and M. B. Bever (c). 6-110 Floe, C. F., G. W. Powell and M. B. Bever (d). 6-128 Frith, P. H. (d). 6-128
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d). 6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d). 6-122 Dunn, C. G., and G. C. Non- ken. 6-71 Durkin, A. E. 1-72 Ebeling, D. G., J. G. Me- Mullin and S. F. Reiter (d). 4-258 Eeles, E. G. (d). 6-198 Evans, J. W., J. A. Kitch- caser, J. O'M. Bockris and Molly Gleiser (d). 3-176 Feild, A. L. Jr. and W. J. Barth. 5-74 Feldman, M. J. 5-97 Feuerstein, W. J. and W. K. Smith (d). 4-221 Field, Joseph. 2-78; (c) 5-108 Fishel, W. P. and William R. Lucas (d). 4-208 Floe, C. F. and M. B. Bever (c). 6-110 Floe, C. F., G. W. Powell and M. B. Bever (d). 6-128 Frith, P. H. (d). 6-128
Dawson, J. V., L. W. L.  Smith and B. B. Bach (d), 6-168  Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88  Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d)
Dawson, J. V., L. W. L.  Smith and B. B. Bach (d), 6-168  Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88  Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d)
Dawson, J. V., L. W. L.  Smith and B. B. Bach (d), 6-168  Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88  Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d)
Dawson, J. V., L. W. L.  Smith and B. B. Bach (d), 6-168  Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88  Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d)
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d). 6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d) 6-122 Dunn, C. G., and G. C. Non- ken 6-71 Durkin, A. E. 1-72 Ebeling, D. G., J. G. Me- Mullin and S. F. Reiter (d) 4-258 Eeles, E. G. (d) 6-198 Evans, J. W., J. A. Kitch- caer, J. O'M. Bockris and Molly Gleiser (d) 3-176 Feild, A. L. Jr. and W. J. Barth 5-74 Feldman, M. J. 5-97 Feuerstein, W. J. and W. K. Smith (d) 4-221 Field, Joseph 2-78; (c) 5-108 Fishel, W. P. and William R. Lucas (d) 4-208 Floe, C. F. and M. B. Bever (e) 6-110 Floe, C. F., G. W. Powell and M. B. Bever (d) 6-124 Frith, P. H. (d) 6-174 Fritton, William J. (e) 1-108 Frohmberg, R. P., L. J. Klingler, W. J. Barnett, and A. R. Troiano (d) 4-260 Frost, P. D., W. M. Parris, and J. H. Jackson (d) 4-167 Frest, N. E. and A. E. John- son (d) 6-124
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d). 6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d) 6-122 Dunn, C. G., and G. C. Non- ken L. C. Randle (d) 6-121 Durkin, A. E 1-72 Ebeling, D. G., J. G. Me- Mullin and S. F. Reiter Mullin and M. J. S-74 Feldman, M. J. 5-97 Feuerstein, W. J. and W. K. Smith (d) 4-221 Field, Joseph 2-78; (c) 5-108 Fishel, W. P. and William R. Lucas (d) 4-298 Fishe, W. P. and William R. Lucas (d) 4-298 Fion, C. F. G. W. Powell and M. B. Bever (d) 6-128 Frith, P. H. (d) 6-174 Fritton, William J. (c) 1-108 Frohmberg, R. P., L. J. Klingler, W. J. Barnett, and A. R. Troiano (d) 4-260 Frost, P. D., W. M. Parris, and J. H. Jackson (d) 4-167 Frest, N. E. and A. E. Johnson (d) 5-124 Fuchs, E. and A. J. P.
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d). 6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d)
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d), 6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d) 6-122 Dunn, C. G., and G. C. Non- ken. 6-71 Durkin, A. E 1-72 Ebeling, D. G., J. G. Me- Mullin and S. F. Reiter (d) 4-258 Eeles, E. G. (d) 6-198 Evans, J. W., J. A. Kitch- cener, J. O'M. Bockris and Molly Gleiser (d) 3-176 Feild, A. L. Jr. and W. J. Barth. 5-74 Feldman, M. J 5-97 Feuerstein, W. J. and W. K. Smith (d) 4-221 Field, Joseph. 2-78; (e) 5-108 Fishel, W. P. and William R. Lucas (d) 4-208 Fishe, W. P. and William R. Lucas (d) 4-208 Fioc, C. F. and M. B. Beer (e) 6-110 Floe, C. F., G. W. Powell and M. B. Bever (d) 6-128 Frith, P. H. (d) 6-174 Fritton, William J. (e) 1-108 Frohmberg, R. P., L. J. Klingler, W. J. Barnett, and A. R. Troiano (d) 4-260 Frost, P. D., W. M. Parris, and J. H. Jackson (d) 4-260 Frost, N. E. and A. E. John- son (d) 6-124 Fuchs, E. and A. J. P. Tucker (d) 6-140 Gabler, Fritz and Roland
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d). 6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d)
Dawson, J. V., L. W. L. Smith and B. B. Bach (d), 6-168 Dixon, L. A. and E. Walden. 2-88 Dovey, D. M., I. Jenkins and K. C. Randle (d) 6-122 Dunn, C. G., and G. C. Non- ken. 6-71 Durkin, A. E 1-72 Ebeling, D. G., J. G. Me- Mullin and S. F. Reiter (d) 4-258 Eeles, E. G. (d) 6-198 Evans, J. W., J. A. Kitch- cener, J. O'M. Bockris and Molly Gleiser (d) 3-176 Feild, A. L. Jr. and W. J. Barth. 5-74 Feldman, M. J 5-97 Feuerstein, W. J. and W. K. Smith (d) 4-221 Field, Joseph. 2-78; (e) 5-108 Fishel, W. P. and William R. Lucas (d) 4-208 Fishe, W. P. and William R. Lucas (d) 4-208 Fioc, C. F. and M. B. Beer (e) 6-110 Floe, C. F., G. W. Powell and M. B. Bever (d) 6-128 Frith, P. H. (d) 6-174 Fritton, William J. (e) 1-108 Frohmberg, R. P., L. J. Klingler, W. J. Barnett, and A. R. Troiano (d) 4-260 Frost, P. D., W. M. Parris, and J. H. Jackson (d) 4-260 Frost, N. E. and A. E. John- son (d) 6-124 Fuchs, E. and A. J. P. Tucker (d) 6-140 Gabler, Fritz and Roland

Gleiser, Molly, J. A. Kitchener, J. O'M. Bockris and J. W. Evans (d) 3-176 Grant, Nicholas J. (c) 2-112 Greenberg, S., C. R. Breden, R. M. Robinson, A. H.
ener, J. O'M. Bockris and
J. W. Evans (d)3-176
Grant, Nicholas J. (c)2-112
R. M. Robinson, A. H.
Roebuck, V. F. Snitta and
Roebuck, V. F. Snitta and C. C. Scott (d) 2-194
Grimth, C. B. and M. W.
Mallett (d)
and D. S. Chambers (d)4-232
Hall, Stuart P. 1-103 Hansen, M. and H. D. Kessler
Hansen, M. and H. D. Kessler
(d)
Walpole (d) 1-180 Hanzel, R. W. (e) 1-112 Harker, T. W. 4-125
Hanzel, R. W. (e)1-112
Harker, T. W. 4-125 Hauttmann, H. H. and H. J.
Pessl
Pessl 1-97; 2-69 Havekotte, Walther I. 6-67 Hazlett, T. H. and E. R.
Hazlett, T. H. and E. R.
Parker (d) 4-298 Heine, Hans J. 3-74
Hirst, S. B. and R. G. Wilk-
Hirst, S. B. and R. G. Wilk- inson (d)5-138
Hobbs, Frank (e) 5-106 Hobbsook, Dorothy B. and
C.O. Sundberg (c) 5 109
Hood, John W. 5-82
C. O. Sundberg (c) 5-108 Hood, John W. 5-82 Howell, F. M. and H. S. Jerabek (ds) 6-96B Hoyt, S. L. 1-75
Jerabek (ds) 6-96B
Hultgren, R., and J. C.
Chang (d)4-252
W. Poynter 1-65 Jackson, J. H., W. M. Parris and P. D. Frost (d) 4-167
and P. D. Frost (d) 4-167
and I. L. Preble 4-119
and P. D. Frost (d) 4-167  Jaffe, L. D., D. C. Buffum  and I. L. Preble 4-119  Jenkins, C. H. M. and H. J.  Tarvell (d) 1.120
Tapsell (d) 1-130  Jenkins, I. D. M. Dovey and
F C D - 1 (1) 0 100
K. C. Randle (d) 6-122
Jerabek, H. S. and F. M.
K. C. Randle (d) 6-122 Jerabek, H. S. and F. M. Howell, (ds) 6-96B Johnson, A. E. and N. E.
Johnson, A. E. and N. E.
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d)
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124 Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67 Jones, W. R. and G. Coombes
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124 Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67 Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186 Joseph, W., L. E. Colteryahn,
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kahles, John F., Roman
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kables, John F. Roman
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kables, John F. Roman
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kables, John F. Roman
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kables, John F. Roman
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes  (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kahles, John F. Roman  Osadchuk and William P. Koster, 4-129; 5-93; (da) 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and  A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (e) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hansen
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes  (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kahles, John F. Roman  Osadchuk and William P. Koster, 4-129; 5-93; (da) 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and  A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (e) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hansen
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes  (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kahles, John F. Roman  Osadchuk and William P. Koster, 4-129; 5-93; (da) 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and  A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (e) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hansen
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kables, John F., Roman  Osadebuk and William P. Koster, 4-129: 5-93; (da), 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and  A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (e) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hansen (d) 4-134  Külling, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-138
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kahles, John F. Roman  Osadchuk and William P. Koster, 4-129; 5-93; (da) 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and  A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (e) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hansen (d) 4-174  Keuhnel, Reinhold (d) 1-138  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-134  Kirby, H. W. and J. I. Morley
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kahles, John F. Roman  Osadchuk and William P. Koster, 4-129; 5-93; (da) 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and  A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (e) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hanaen (d) 4-168; (d) 4-174  Keuhnel, Reinhold (d) 1-138  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-134  Kirby, H. W. and J. I. Morley
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes  (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kables, John F. Roman  Osadehuk and William P. Koster, 4-129; 5-93; (da) 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and  A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (e) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hansen (d) 4-168; (d) 4-174  Keuhnel, Reinhold (d) 1-138  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-134  Kirby, H. W. and J. I. Morley (d) 3-140  Kitchener, J. A., J. O'M.  Bockris, Molly Gleiser and
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kahles, John F. Roman  Osadchuk and William P. Koster, 4-129; 5-93; (da) 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and  A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (e) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hansen (d) 4-168; (d) 4-174  Keuhnel, Reinhold (d) 1-138  Killing, Erick (d) 5-180  Kirby, H. W. (d) 1-134  Kirby, H. W. and J. I. Morley (d) 3-140  Kitchener, J. A., J. O'M.  Bockris, Molly Gleiser and J. W. Evans (d) 3-176
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kables, John F., Roman Osadchuk and William P. Koster, 4-129; 5-93; (da), 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (e) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hansen (d) 4-168; (d) 4-174  Keuhnel, Reinhold (d) 1-138  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-134  Kirby, H. W. and J. I. Morley (d) 3-140  Kitchener, J. A., J. O'M.  Bockris, Molly Gleiser and J. W. Evans (d) 3-176  Klinger, L. J., W. J. Barnett, R. P. Fromberg and A. R.
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kahles, John F. Roman  Osadchuk and William P. Koster, 4-129; 5-93; (da) 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and  A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (e) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hansen (d) 4-188; (d) 4-174  Keuhnel, Reinhold (d) 1-138  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-134  Kirby, H. W. and J. I. Morley (d) 3-140  Kitchener, J. A., J. O'M.  Bockris, Molly Gleiser and  J. W. Evans (d) 3-176  Klinger, L. J., W. J. Barnett, R. P. Frohmberg and A. R.  Trojano (d) 4-260
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kables, John F., Roman Osadchuk and William P. Koster, 4-129; 5-93; (da), 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (e) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hansen (d) 4-168; (d) 4-174  Keuhnel, Reinhold (d) 1-138  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-134  Kirby, H. W. and J. I. Morley (d) 3-140  Kitchener, J. A., J. O'M.  Bockris, Molly Gleiser and J. W. Evans (d) 3-176  Klinger, L. J., W. J. Barnett, R. P. Frohmberg and A. R. Troiano (d) 4-260  Ko. T. and S. A. Cottrell (d) 3-170  Ko. T. and S. A. Cottrell (d) 3-170
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 5-186  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kables, John F., Roman Osadchuk and William P., Koster, 4-129: 5-93; (da) 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (e) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hansen (d) 4-138  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-138  Killing, Erick (d) 5-104  Kirthy, H. W. and J. I. Morley (d) 3-140  Kitchener, J. A., J. O'M. Bockris, Molly Gleiser and J. W. Evans (d) 3-176  Klinger, L. J., W. J. Barnett, R. P. Frohmberg and A. R. Troiano (d) 4-260  Ko, T. and S. A. Cottrell (d) 3-170  Kornilov, I. I. and L. I. Pry-
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 5-186  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kables, John F., Roman Osadchuk and William P., Koster, 4-129: 5-93; (da) 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (e) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hansen (d) 4-138  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-138  Killing, Erick (d) 5-104  Kirthy, H. W. and J. I. Morley (d) 3-140  Kitchener, J. A., J. O'M. Bockris, Molly Gleiser and J. W. Evans (d) 3-176  Klinger, L. J., W. J. Barnett, R. P. Frohmberg and A. R. Troiano (d) 4-260  Ko, T. and S. A. Cottrell (d) 3-170  Kornilov, I. I. and L. I. Pry-
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kahles, John F. Roman  Osadchuk and William P. Koster, 4-129; 5-93; (da) 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (c) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hansen (d) 4-174  Keuhnel, Reinhold (d) 1-138  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-134  Kirby, H. W. and J. I. Morley (d) 3-140  Kitchener, J. A., J. O'M.  Bockris, Molly Gleiser and J. W. Evans (d) 3-176  Klinger, L. J., W. J. Barnett, R. P. Frohmberg and A. R.  Troiano (d) 4-260  Ko, T. and S. A. Cottrell (d) 3-170  Kornilov, I. I. and L. I. Pry-  akhina (d) 2-140  Kooter, William Py Roman  Osadchuk and John F.
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kables, John F., Roman Osadchuk and William P., Koster, 4-129: 5-93; (da) 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (e) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hansen (d) 4-168; (d) 4-174  Keuhnel, Reinhold (d) 1-138  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-134  Kirby, H. W. and J. I. Morley (d) 3-140  Kitchener, J. A., J. O'M. Bockris, Molly Gleiser and J. W. Evans (d) 3-176  Kinger, L. J., W. J. Barnett, R. P. Frohmberg and A. R.  Troiano (d) 4-260  Ko, T. and S. A. Cottrell (d) 3-170  Kontloy, I. I. and L. I. Prysakhina (d) 2-140  Koster, William Py, Roman Osadchuk and John F. Kahles, 4-129; 5-93; (da) 5-96B  Kreshtshanovsky, N. S. and
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kahles, John F. Roman  Osadchuk and William P. Koster, 4-129; 5-93; (da) 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (e) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hanaen (d) 4-168; (d) 4-174  Keuhnel, Reinhold (d) 1-138  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-134  Kirby, H. W. and J. I. Morley (d) 3-140  Kitchener, J. A., J. O'M.  Bockris, Molly Gleiser and J. W. Evans (d) 3-176  Kinger, I. J., W. J. Barnett, R. P. Frohmberg and A. R.  Troiano (d) 4-260  Ko, T. and S. A. Cottrell (d) 3-170  Kornilov, I. I. and L. I. Pryskhina (d)  Koster, William P., Roman  Osadchuk and John F.  Kahles 4-129; 5-93; (da) 5-96B  Kreshtshanovsky, N. S. and  A. D. Sventshnowsky (d) 3-166
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kables, John F., Roman Osadchuk and William P., Koster, 4-129; 5-93; (da), 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (c) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hansen (d) 4-168; (d) 4-174  Keuhnel, Reinhold (d) 1-138  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-134  Kirby, H. W. and J. I. Morley (d) 3-140  Kitchener, J. A., J. O'M., Bockris, Molly Gleiser and J. W. Evans (d) 3-176  Klinger, L. J., W. J. Barnett, R. P. Frohmberg and A. R. Troiano (d) 4-260  Ko, T. and S. A. Cottrell (d) 3-170  Kontellov, I. I. and L. I. Prysakhina (d) 2-140  Koster, William P., Roman Osadchuk and John F. Kahles, 4-129; 5-93; (da) 5-96B  Kreshtshanovsky, N. S. and A. D. Sventshansky (d) 3-166  Kula, Eric and M. Cober (d) 4-212
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 5-186  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kables, John F., Roman Osadchuk and William P., Koster, 4-129: 5-93; (da) 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (e) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hansen (d) 4-168; (d) 4-174  Keuhnel, Reinhold (d) 1-138  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-134  Kirby, H. W. (d) 3-140  Kitchener, J. A., J. O'M. Bockris, Molly Gleiser and J. W. Evans (d) 3-176  Kinger, L. J., W. J. Barnett, R. P. Frohmberg and A. R.  Troiano (d) 4-260  Ko, T. and S. A. Cottrell (d) 3-170  Kontloy, I. I. and L. I. Prysakhina (d) 2-140  Koster, William P., Roman Osadchuk and John F. Kahles, 4-129; 5-93; (da) 5-96B  Kreshtshanovsky, N. S. and A. D. Sventshansky (d) 3-166  Kula, Eric and M. Cober (d) 4-212  Kurtepov, M. M. and G. V.
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kables, John F. Roman Osadchuk and William P. Koster, 4-129; 5-93; (da) 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (c) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hansen (d) 4-174  Keuhnel, Reinhold (d) 1-138  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-134  Kirby, H. W. and J. I. Morley (d) 3-140  Kitchener, J. A., J. O'M. Bockris, Molly Gleiser and J. W. Evans (d) 3-176  Kilnger, L. J., W. J. Barnett, R. P. Frohmberg and A. R. Troiano (d) 4-260  Ko, T. and S. A. Cottrell (d) 3-170  Kornilov, I. I. and L. I. Pryshina (d)  Koster, William P. Koshes 4-129; 5-93; (da) 5-96B  Kreshtshanovsky, N. S. and A. D. Sventshnasky (d) 3-166  Kula, Eric and M. Cober (d) 4-212  Kurtepov, M. M. and G. V.  Akimov (d) 1-124
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kables, John F. Roman Osadebuk and William P. Koster, 4-129; 5-93; (da) 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (c) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hansen (d) 4-138  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-138  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-134  Kirby, H. W. and J. I. Morley (d) 3-140  Kitchener, J. A., J. O'M.  Bockris, Molly Gleiser and J. W. Evans (d) 3-176  Kinger, L. J., W. J. Barnett, R. P. Frohmberg and A. R.  Troiano (d) 4-260  Ko, T. and S. A. Cottrell (d) 3-170  Kornilov, I. I. and L. I. Pryskinia (d) 2-140  Koeter, William Py Roman Osadebuk and John F.  Kahles 4-129; 5-93; (ds) 5-96B  Kreshtshanovsky, N. S. and A. D. Sventshansky (d) 3-166  Kutla, Eric and M. Coben (d) 4-212  Kurtepov, M. M. and G. V.  Akimov (d) 1-124  Laque, Frank L. 6-100  Larson, F. R. and J. Salmas
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kables, John F. Roman Osadebuk and William P. Koster, 4-129; 5-93; (da) 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (c) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hansen (d) 4-138  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-138  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-134  Kirby, H. W. and J. I. Morley (d) 3-140  Kitchener, J. A., J. O'M.  Bockris, Molly Gleiser and J. W. Evans (d) 3-176  Kinger, L. J., W. J. Barnett, R. P. Frohmberg and A. R.  Troiano (d) 4-260  Ko, T. and S. A. Cottrell (d) 3-170  Kornilov, I. I. and L. I. Pryskinia (d) 2-140  Koeter, William Py Roman Osadebuk and John F.  Kahles 4-129; 5-93; (ds) 5-96B  Kreshtshanovsky, N. S. and A. D. Sventshansky (d) 3-166  Kutla, Eric and M. Coben (d) 4-212  Kurtepov, M. M. and G. V.  Akimov (d) 1-124  Laque, Frank L. 6-100  Larson, F. R. and J. Salmas
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kables, John F. Roman Osadebuk and William P. Koster, 4-129; 5-93; (da) 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (c) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hansen (d) 4-138  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-138  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-134  Kirby, H. W. and J. I. Morley (d) 3-140  Kitchener, J. A., J. O'M.  Bockris, Molly Gleiser and J. W. Evans (d) 3-176  Kinger, L. J., W. J. Barnett, R. P. Frohmberg and A. R.  Troiano (d) 4-260  Ko, T. and S. A. Cottrell (d) 3-170  Kornilov, I. I. and L. I. Pryskinia (d) 2-140  Koeter, William Py Roman Osadebuk and John F.  Kahles 4-129; 5-93; (ds) 5-96B  Kreshtshanovsky, N. S. and A. D. Sventshansky (d) 3-166  Kutla, Eric and M. Coben (d) 4-212  Kurtepov, M. M. and G. V.  Akimov (d) 1-124  Laque, Frank L. 6-100  Larson, F. R. and J. Salmas
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kables, John F. Roman Osadebuk and William P. Koster, 4-129; 5-93; (da) 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (c) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hansen (d) 4-138  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-138  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-134  Kirby, H. W. and J. I. Morley (d) 3-140  Kitchener, J. A., J. O'M.  Bockris, Molly Gleiser and J. W. Evans (d) 3-176  Kinger, L. J., W. J. Barnett, R. P. Frohmberg and A. R.  Troiano (d) 4-260  Ko, T. and S. A. Cottrell (d) 3-170  Kornilov, I. I. and L. I. Pryskinia (d) 2-140  Koeter, William Py Roman Osadebuk and John F.  Kahles 4-129; 5-93; (ds) 5-96B  Kreshtshanovsky, N. S. and A. D. Sventshansky (d) 3-166  Kutla, Eric and M. Coben (d) 4-212  Kurtepov, M. M. and G. V.  Akimov (d) 1-124  Laque, Frank L. 6-100  Larson, F. R. and J. Salmas
Johnson, A. E. and N. E. Frost (d) 6-124  Jominy, Walter E. and R. D. Chapman 3-67  Jones, W. R. and G. Coombes (d) 5-186  Joseph, W., L. E. Colteryahn, W. E. Ray and H. J. Read (d) 5-124  Kables, John F. Roman Osadchuk and William P. Koster, 4-129; 5-93; (da) 5-96B  Keifer, G. C., R. A. Lula and A. J. Lena (d) 4-224  Kenyon, C. P. (c) 4-136  Kessler, H. D. and M. Hansen (d) 4-134  Killing, Erick (d) 6-180  Kirby, H. W. (d) 1-134  Kirby, H. W. (d) 1-134  Kirby, H. W. and J. I. Morley (d) 3-140  Kitchener, J. A., J. O'M. Bockris, Molly Gleiser and J. W. Evans (d) 3-176  Kilniger, L. J., W. J. Barnett, R. P. Frohmberg and A. R. Troiano (d) 4-260  Ko, T. and S. A. Cottrell (d) 3-170  Kornilov, I. I. and L. I. Pryshina (d)  Koster, William P. Roman Osadchuk and John F. Kahles 4-129; 5-93; (da) 5-96B  Kreshtshanovsky, N. S. and A. D. Sventshnasky (d) 3-166  Kula, Eric and M. Cober (d) 4-212  Kurtepov, M. M. and G. V.  Akimov (d) 1-124  Larson, F. R. and J. Salmas

Lillys, Peter and A. E. Nehr-
enberg (d) 4-216 Livingston, Howard L. and
E. J. Manthos (e) 5-106
Lister, R. P. 2-93; 5-89 Lucas, William R. and W. P.
Fishel (d)
Fishel (d) 4-208 Lula, R. A., A. J. Lena, and G. C. Keifer (d) 4-224
Mallett, M. W. and C. B.
Grimth (#/ 4-1/8
L. Livingston (c) 5-106
Mason, W. P. and T. F.
Osmer (d) 4-242 McCaulley, Sam 6-161
McCormack, Ralph H. (c) 4-134 McCutcheon, Don M., 3-105;
McCutcheon, Don M., 3-105; (c)
McKay, I. N. (d) 3-186
McKay, I. N. (d)
Meijering, J. L. (d)
Mitsche, Roland (d) 4-284
Mitsche, Roland and Fritz Gabler (d) 2-134 Moore, James H. 3-161; 4-103
Moore, James H 3-161; 4-103
Morley, J. I. and H. W. Kirby (d) 3-140
Nehrenberg, A. E. and Peter
Neveu, Cleo H. and Ford R.
Nonken, G. C., and C. G. Dunn 6-71
Oelsen, Willy, Karl G. Speith
and F. A. Springorum (d) 1-142 Osadchuk, Roman, William P.
Koster and John F. Kahles
0smer, T. F. and W. P.
Mason (d) 4-242
Parina, John Jr. 1-83
Hazlett (d) 4-298
Parkes, W. B. and J. G.
Parris, W. M., P. D. Frost
Parris, W. M., P. D. Frost and J. H. Jackson (d) 4-167
Mason (d) 4-242 Parina, John Jr. 1-83 Parker, E. R. and T. H. Hazlett (d) 4-298 Parkes, W. B. and J. G. Pearce (d) 2-188 Parris, W. M., P. D. Frost and J. H. Jackson (d) 4-167 Paulson, C. F. 2-84 Pearce, J. G. and W. B.
Pearce, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188
Pearce, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188 Pell-Walpole, W. T. and D.
Pearce, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188 Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) 1-180 Penrod, R. S. (ds) 1-96B
Penrce, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188 Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) 1-180 Perrod, R. S. (ds) 1-96B Perkins, R. N. (d) 6-130
Penrce, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188 Pell-Waipole, W. T. and D. Hanson (d) 1-180 Penrod, R. S. (ds) 1-96B Perkins, R. N. (d) 5-130 Pessl, H. J. and H. H. Hauttmann 1-97; 2-69
Penrce, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188 Pell-Waipole, W. T. and D. Hanson (d) 1-180 Penrod, R. S. (ds) 1-96B Perkins, R. N. (d) 5-130 Pessl, H. J. and H. H. Hauttmann 1-97; 2-69
Penrce, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188 Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) 1-180 Penrod, R. S. (ds) 1-96B Perkins, R. N. (d) 6-130 Pessl, H. J. and H. H. Hauttmann 1-97; 2-69 Pogodin-Alexeyev, G. I. (d) 5-180 Porter, Richard D. 5-89
Penrce, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188 Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) 1-180 Penrod, R. S. (ds) 1-96B Perkins, R. N. (d) 6-130 Pessl, H. J. and H. H. Hauttmann 1-97; 2-69 Pogodin-Alexeyev, G. I. (d) 5-180 Porter, Richard D. 5-89
Penrce, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188 Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) 1-180 Penrod, R. S. (ds) 1-96B Perkins, R. N. (d) 6-130 Pessl, H. J. and H. H. Hauttmann 1-97; 2-69 Pogodin-Alexeyev, G. I. (d) 5-180 Porter, Richard D. 5-80 Powell, G. W. M. B. Bever and C. F. Floe (d) 6-128 Powers, A. E. and R. B. Carl-
Penree, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188 Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) 1-180 Penrod, R. S. (ds) 1-96B Perkins, R. N. (d) 6-130 Pessl, H. J. and H. H. Hauttmann 1-97; 2-69 Pogodin-Alexeyev, G. I. (d) 5-180 Porter, Richard D. 5-80 Powell, G. W. M. B. Bever and C. F. Floe (d) 6-128 Powers, A. E. and R. B. Carlson (d) 4-196 Preblie, L. L. L. D. Jasfe and
Penrce, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188 Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) 1-180 Penrod, R. S. (ds) 1-96B Perkins, R. N. (d) 6-130 Pessl, H. J. and H. H. Hauttmann 1-97; 2-69 Pogodin-Alexeyev, G. I. (d) 5-180 Portevin, Albert M. (e) 6-108 Potter, Richard D. 5-80 Powell, G. W., M. B. Bever and C. F. Floe (d) 6-128 Powers, A. E. and R. B. Carlson (d) 4-196 Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum 4-119
Penrce, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188 Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) 1-180 Penrod, R. S. (ds) 1-96B Perkins, R. N. (d) 6-130 Pessl, H. J. and H. Hauttmann 1-97; 2-69 Pogcodin-Alexeyev, G. I. (d) 5-180 Portevin, Albert M. (c) 6-108 Potter, Richard D. Powell, G. W., M. B. Bever and C. F. Floe (d) 6-128 Powers, A. E. and R. B. Carlson (d) 4-196 Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum 4-119 Prvakhina, L. I. and I. I.
Penrce, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188 Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) 1-180 Penrod, R. S. (ds) 1-96B Perkins, R. N. (d) 6-130 Pessl, H. J. and H. H. Hauttmann 1-97; 2-69 Pogodin-Alexeyev, G. I. (d) 5-180 Portevin, Albert M. (e) 6-108 Potter, Richard D. 5-80 Powell, G. W., M. B. Bever and C. F. Floe (d) 6-128 Powers, A. E. and R. B. Carlson (d) 4-196 Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum, 4-119 Prvakhina, L. I. and I. I. Kornilov (d) 2-140 Pumphrey, W. I. (d) 1-194;
Penree, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188 Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) 1-180 Penrod, R. S. (ds) 1-96B Perkins, R. N. (d) 6-130 Pessl, H. J. and H. Hauttmann 1-97; 2-69 Pogodin-Alexeyev, G. I. (d) 5-180 Portevin, Albert M. (c) 6-108 Potter, Richard D. 5-80 Powell, G. W., M. B. Bever and C. F. Floe (d) 6-128 Powers, A. E. and R. B. Carlson (d) 4-196 Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum 4-119 Prvakhina, L. I. and I. I. Kornilov (d) 2-143 Pumphrey, W. I. (d) 1-194; (d) 2-143
Penrce, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188 Parkes (d) 2-188 Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) 1-180 Penrod, R. S. (ds) 1-96B Perkins, R. N. (d) 5-130 Pessl, H. J. and H. H. Hauttmann 1-97; 2-69 Pogcodin-Alexeyev, G. I. (d) 5-180 Portevin, Albert M. (c) 6-108 Potter, Richard D. 6-108 Potter, Richard D. Bever and C. F. Floe (d) 6-128 Powers, A. E. and R. B. Carlson (d) 4-196 Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum 4-119 Prvakhina, L. I. and I. I. Kornilov (d) 2-140 Pumphrey, W. I. (d) 1-194; (d) Ramonacho, Manuel de Miró (c) 2-110
Penrce, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188 Parkes (d) 2-188 Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) 1-180 Penrod, R. S. (ds) 1-96B Perkins, R. N. (d) 6-130 Pessl, H. J. and H. H. Hauttmann 1-97; 2-69 Pogcodin-Alexeyev, G. I. (d) 5-180 Portevin, Albert M. (c) 6-108 Potter, Richard D. 6-108 Potter, Richard D. 6-108 Powell, G. W., M. B. Bever and C. F. Floe (d) 6-128 Powers, A. E. and R. B. Carlson (d) 4-196 Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum, 4-119 Prvakhina, L. I. and I. I. Kornilov (d) 2-140 Pumphrey, W. I. (d) 1-194; (d) Randic, K. C., D. M. Dovey and J. Lenking (d) 1-199; (d) Randic, K. C., D. M. Dovey
Penrce, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188 Parkes (d) 2-188 Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) 1-180 Penrod, R. S. (ds) 1-96B Perkins, R. N. (d) 6-130 Pessl, H. J. and H. H. Hauttmann 1-97; 2-69 Pogcodin-Alexeyev, G. I. (d) 5-180 Portevin, Albert M. (c) 6-108 Potter, Richard D. 6-108 Potter, Richard D. 6-108 Powell, G. W., M. B. Bever and C. F. Floe (d) 6-128 Powers, A. E. and R. B. Carlson (d) 4-196 Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum, 4-119 Prvakhina, L. I. and I. I. Kornilov (d) 2-140 Pumphrey, W. I. (d) 1-194; (d) Randic, K. C., D. M. Dovey and J. Lenking (d) 1-199; (d) Randic, K. C., D. M. Dovey
Penrce, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188 Parkes (d) 2-188 Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) 1-180 Penrod, R. S. (ds) 1-96B Perkins, R. N. (d) 6-130 Pessl, H. J. and H. H. Hauttmann 1-97; 2-69 Pogcodin-Alexeyev, G. I. (d) 5-180 Portevin, Albert M. (c) 6-108 Potter, Richard D. 6-108 Potter, Richard D. 6-108 Powell, G. W., M. B. Bever and C. F. Floe (d) 6-128 Powers, A. E. and R. B. Carlson (d) 4-196 Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum, 4-119 Prvakhina, L. I. and I. I. Kornilov (d) 2-140 Pumphrey, W. I. (d) 1-194; (d) Randic, K. C., D. M. Dovey and J. Lenking (d) 1-199; (d) Randic, K. C., D. M. Dovey
Penree, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188 Parkes (d) 1-180 Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) 1-180 Penrod, R. S. (ds) 1-96B Perkins, R. N. (d) 6-130 Pessl, H. J. and H. Hauttmann 1-97; 2-69 Pogodin-Alexeyev, G. I. (d) 5-180 Porter, Richard D. 5-80 Powell, G. W., M. B. Bever and C. F. Floe (d) 6-128 Powers, A. E. and R. B. Carlson (d) 4-196 Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum 4-119 Prvakhins, L. I. and I. I. Kornilov (d) 2-140 Pumphrey, W. I. (d) 1-194; (d) 2-143 Ramonacho, Manuel de Miró (e) 2-110 Randle, K. C., D. M. Dovey and I. Jenkins (d) 4-122 Ransom, J. T. (d) 4-266 Raudebaugh, Robert J. (br) 2-95 Ray, W. E., L. E. Colteryahn, W. Joseph, and H. J. Read
Penrce, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188 Parkes (d) 1-180 Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) 1-180 Penrod, R. S. (ds) 1-96B Perkins, R. N. (d) 6-130 Pessl, H. J. and H. H. Hauttmann 1-97; 2-69 Pogredin-Alexeyev, G. I. (d) 5-180 Portevin, Albert M. (e) 6-180 Potter, Richard D. 5-80 Powell, G. W., M. B. Bever and C. F. Floe (d) 6-128 Powers, A. E. and R. B. Carlson (d) 4-196 Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum 4-119 Prvakhina, L. I. and I. I. Kornilov (d) 2-140 Pumphrey, W. I. (d) 1-194; (d) 2-143 Ramonacho, Manuel de Mirá (e) 2-110 Randle, K. C., D. M. Dovey and I. Jenkins (d) 6-122 Ransom, J. T. (d) 4-206 Raudebauguh, Robset J. (br) 2-95 Ray, W. E., L. E. Colteryahn, W. Joseph, and H. J. Read (d) 6-122 Ransoeph, and H. J. Read (d) 5-124
Penree, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188 Parkes (d) 1-180 Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) 1-180 Penrod, R. S. (ds) 1-96B Perkins, R. N. (d) 6-130 Pessl, H. J. and H. H. Hauttmann 1-97; 2-69 Pogodin-Alexeyev, G. I. (d) 5-180 Porter, Richard D. 5-89 Powell, G. W., M. B. Bever and C. F. Floe (d) 6-128 Powers, A. E. and R. B. Carlson (d) 4-196 Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum 4-119 Prvakhina, L. I. and I. I. Kornilov (d) 2-140 Pumphrey, W. I. (d) 1-194; (d) 2-143 Ramonacho, Manuel de Miró (e) 2-110 Randle, K. C., D. M. Dovey and I. Jenkins (d) 6-122 Ransom, J. T. (d) Randle, K. C., D. M. Dovey and I. Jenkins (d) 4-206 Raudebaugh, Robert J. (br) 2-95 Ray, W. E., L. E. Colteryahn, W. Joseph, and H. J. Read (d) 5-124 Raynor, W. M. (e) 2-107 Read, H. J., L. E. Colter-
Penree, J. G. and W. B. Parkes (d) Parkes (d) Parkes (d) Parkes (d) Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) Hanson (d) Penrod, R. S. (ds) Perkins, R. N. (d) Pessl, H. J. and H. H. Hauttmann 1-97; 2-69 Pogodin-Alexeyev, G. I. (d) 5-180 Portevin, Albert M. (c) Potter, Richard D. Potter, Richard D. Powell, G. W., M. B. Bever and C. F. Floe (d) Pessle, G. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum D. C. Buffum Prvakhina, L. I. and I. I. Kornilov (d) Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum (e) Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum D. C. Buffum D. C. Buffum Prvakhina, L. I. and I. I. Kornilov (d) Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum D.
Penrce, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188 Parkes (d) 2-188 Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) 1-180 Penrod, R. S. (ds) 1-96B Perkins, R. N. (d) 6-130 Pessl, H. J. and H. H. Hauttmann 1-97; 2-69 Pogrodin-Alexeyev, G. I. (d) 5-180 Portevin, Albert M. (c) 5-180 Potter, Richard D. 6-180 Potter, Richard D. 6-180 Powell, G. W., M. B. Bever and C. F. Floe (d) 6-128 Powers, A. E. and R. B. Carlson (d) 4-196 Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum 4-119 Prvakhina, L. I. and I. I. Kornilov (d) 2-140 Pumphrey, W. I. (d) 1-194; (d) 2-143 Ramonacho, Manuel de Miró (e) 2-110 Randle, K. C., D. M. Dovey and I. Jenkins (d) 6-122 Ransom, J. T. (d) 4-266 Raudebaugh, Robert J. (br) 2-95 Ray, W. E., L. E. Colteryahn, W. Joseph, and H. J. Read (d) 5-124 Raynor, W. M. (e) 2-107 Read, H. J., L. E. Colteryahn, W. Joseph (d) 5-124 Raynor, W. M. (e) 5-124 Raynor, W. M. (e) 5-124 Reed, Maedonald S. (e) 5-124
Penree, J. G. and W. B. Parkes (d) Parkes (d) Parkes (d) Parkes (d) Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) Hanson (d) Penrod, R. S. (ds) Perkins, R. N. (d) Pessl, H. J. and H. Hauttmann 1-97; 2-69 Pogodin-Alexeyev, G. I. (d) 5-180 Portevin, Albert M. (c) Potter, Richard D. Powell, G. W., M. B. Bever and C. F. Floe (d) Powell, G. W., M. B. Bever and C. F. Floe (d) Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum D. C. Buffum Prevakhina, L. I. and I. I. Kornilov (d) Pumphrey, W. I. (d) 1-194; (d) Randle, K. C., D. M. Dovey and I. Jenkins (d) Ransom, J. T. (d) Randle, K. C., D. M. Dovey and I. Jenkins (d) Ransom, J. T. (d) Randle, K. C., D. M. Dovey and I. Jenkins (d) Ransom, J. T. (d) Randle, K. C., D. M. Dovey and I. Jenkins (d) Ranyon, W. M. (c) Pumphrey, W. L. C. Cotteryahn, W. Joseph, and H. J. Read (d) Possph (d) Reiter, S. F., J. G. McMullin Reiter, S. F., J. G. McMullin
Penrce, J. G. and W. B. Parkes (d) Parkes (d) Parkes (d) Parkes (d) Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) Hanson (d) Penrod, R. S. (ds) Perrod, R. S. (ds) Persol, H. J. and H. H. Hauttmann 1-97; 2-69 Pogrodin-Alexeyev, G. I. (d) 5-180 Portevin, Albert M. (e) Pottevin, Albert M. (e) Pottevin, Albert M. (e) Powell, G. W., M. B. Bever and C. F. Floe (d) Powell, G. W., M. B. Bever and C. F. Floe (d) Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum Provakhina, L. I. and I. I. Kornilov (d) Pumphrey, W. I. (d) 1-194; (d) Pumphrey, W. I. (d) 1-194; (e) Pumphrey, W. I. (d) Pandie, K. C., D. M. Dovey and I. Jenkins (d) Raudebauguh, Robert J. (br.) Pasy, W. E., L. E. Colteryahn, W. Joseph, and H. J. Read (d) Raynor, W. M. (e) Poseph, Read, H. J., Le. Colteryahn, W. Joseph (d) Raynor, W. M. (e) Poseph, Read, H. J., Le. Colteryahn, Poseph (d) Raynor, W. M. (e) Poseph (d) Pos
Penree, J. G. and W. B. Parkes (d) 2-188 Parkes (d) 1-180 Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) 1-180 Penrod, R. S. (ds) 1-96B Perkins, R. N. (d) 6-130 Pessl, H. J. and H. Hauttmann 1-97; 2-69 Pogodin-Alexeyev, G. I. (d) 5-180 Portevin, Albert M. (c) 6-108 Potter, Richard D. 5-80 Powell, G. W., M. B. Bever and C. F. Floe (d) 6-128 Powers, A. E. and R. B. Carlson (d) 4-196 Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum 4-119 Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum 4-119 Prevakhina, L. I. and I. I. Kornilov (d) 2-143 Ramonacho, Manuel de Miró (c) 2-110 Randle, K. C., D. M. Dovey and I. Jenkins (d) 6-122 Ransom, J. T. (d) 4-206 Raudebaugh, Robert J. (br) 2-95 Ray, W. E., L. E. Colteryahn, W. Joseph, and H. J. Read (d) 5-124 Raynor, W. M. (e) 2-107 Read, H. J. L. E. Colteryahn, W. Joseph, and H. J. Read (d) 5-124 Raynor, W. M. (e) 2-107 Read, H. J. L. E. Colteryahn, W. Joseph (d) 5-124 Reed, Macdonald S. (e) 1-108 Reiter, S. F., J. G. McMullin and D. G. Ebeling (d) 4-258 Rigg, J. G. and E. W. Sker-
Penree, J. G. and W. B. Parkes (d) Parkes (d) Parkes (d) Parkes (d) Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) Hanson (d) Penrod, R. S. (ds) Perkins, R. N. (d) Pessl, H. J. and H. H. Hauttmann 1-97; 2-69 Pogodin-Alexeyev, G. I. (d) 5-180 Portevin, Albert M. (c) Potter, Richard D. Portevin, Albert M. (c) Potter, Richard D. Powell, G. W., M. B. Bever and C. F. Floe (d) Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum D. C. Buffum Prvakhina, L. I. and I. I. Kornilov (d) Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum (e) Prakhina, L. I. and I. I. Kornilov (d) Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum D. C. Buffum Prvakhina, L. I. and I. I. Kornilov (d) Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum D. C
Penrce, J. G. and W. B. Parkes (d) Parkes (d) Parkes (d) Parkes (d) Pell-Walpole, W. T. and D. Hanson (d) Hanson (d) Penrod, R. S. (ds) Perrod, R. S. (ds) Persol, H. J. and H. H. Hauttmann 1-97; 2-69 Portevin, Albert M. (e) Portevin, Albert M. (e) Portevin, Albert M. (e) Powell, G. W., M. B. Bever and C. F. Floe (d) Powell, G. W., M. B. Bever and C. F. Floe (d) Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum Prevakhina, L. I. and I. I. Kornilov (d) Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum Prevakhina, L. I. and E. I. Kornilov (d) Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum Prevakhina, L. I. and I. I. Kornilov (d) Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum Prevakhina, L. I. and I. I. Kornilov (d) Preble, I. L., E. D. Jaffe and D. C. Buffum Prevakhina, L. I. and I. I. Kornilov (d) Preble, I. L. E. Colteryahn, (e) Preble, E. L. E. Colteryahn, W. Joseph, and H. J. Read (d) Randor, W. M. (e) Preble, I. J. L. E. Colteryahn, W. E. Ray and W. Joseph (d) Preble, I. J. L. E. Colteryahn, W. E. Ray and W. Joseph (d) Preble, I. J. G. McMullin and D. G. Ebeling (d) Preble, I. S. F. J. G. McMullin and D. G. Ebeling (d) Preble, I. L. S. G. Riebel, J. A. (d) Preble, I. J. (d) Preble, I. J. (d) Preble, I. L. S. Colteryahn, W. E. Ray and W. Preble, I. J. G. McMullin Preble, I. J. A. (d) Preble, I. J. A. (d
Penree, J. G. and W. B. Parkes (d) Parkes (d) Parkes (d) Parkes (d) Pel-Waipole, W. T. and D. Hanson (d) Hanson (d) Penrod, R. S. (ds) Perkins, R. N. (d) Pessl, H. J. and H. Hauttmann 1-97; 2-69 Pogodin-Alexeyev, G. I. (d) 5-180 Portevin, Albert M. (c) Portevin, Albert M. (c) Potter, Richard D. Powell, G. W., M. B. Bever and C. F. Floe (d) Powell, G. W., M. B. Carlson (d) Preble, I. L., L. D. Jaffe and D. C. Buffum D. C. Buffum Prvakhina, L. I. and I. I. Kornilov (d) Pumphrey, W. I. (d) 1-194; (d) Randie, K. C., D. M. Dovey and I. Jenkins (d) Randele, K. C., D. M. Dovey and I. Jenkins (d) Randele, K. C., D. M. Dovey and I. Jenkins (d) Randele, K. C., D. M. Dovey and I. Jenkins (d) Randele, K. C., D. M. Dovey and I. Jenkins (d) Randele, K. C., D. M. Dovey and J. T. (d) Randele, K. C., D. M. Dovey and J. Jenkins (d) Ray, W. E., L. E. Colteryahn, W. Joseph, and H. J. Read (d) Raynor, W. M. (c) Posseph (d) Reed, Macdonald S. (c) Posseph (d) Reed, Macdonald S. (c) Posseph (d) Reider, S. F., J. G. McMullin and D. G. Ebeling (d) Ripped (d) Ripped (d) Ripped (d) Ripped (d) Ripped (d) Regel, Macdonald E. W. Skerrey (d) Ripped (d) Rippe

Roebuck, A. H., C. R. Bres
Roebuck, A. H., C. R. Bre- den, S. Greenberg, R. M.
Robinson, V. F. Saitta and C. C. Scott (d) 2-194
C. C. Scott (d) 2-194 Robinson, R. M., C. R. Breden, S. Greenberg, A. H.
Roebuck, V. F. Snittn and
C. C. Scott (d) 2-194 Rogers, B. A. 1-92
Rosen, C. G. A. (c) 1-110
Rosen, C. G. A. (c) 1-110 Rudolph, Walter 4-106 Saitta, V. F., C. R. Breden,
S. Greenberg, R. M. Robinson, A. H. Roebuck and C. C. Scott (d) 2-194
son, A. H. Roebuck and C. C. Scott (d) 2-194
(d) 4-167
Scheer, James F. (c) 6-110
Scheil, M. A. (e)3-108
(d) 4-167 Sanford, E. J. (d) 3-132 Scheer, James F. (c) 6-110 Scheil, M. A. (c) 3-108 Schmidt, A. O. (d) 1-186 Schwartzbart, Harry and W. F. Brown, Jr. (d) 4-218
m, a, minute and inc.
Scott, C. C., C. R. Breden, S. Greenberg, R. M. Robin-
son, A. H. Roebuck and
Scott, C. C., C. R. Breeden, S. Greenberg, R. M. Robin- son, A. H. Roebuck and V. F. Suittn (d)
Skerrey, E. W. and J. G.
Rigg (d) 5-126 Skinner, H. W. 5-92 Smith, L. W. L., J. V. Daw-
Smith, L. W. L., J. V. Daw-
son and B. B. Bach (d) 6-168
Smith, W. K. and W. J. Feu- erstein (d) 4-221
Snow A I H A Wilhelm.
H. J. Svec and A. H. Danne (d) 5-134
Speiser, Rudolph and J. W.
Speith, Karl G., F. A. Springorum and Willy Oelsen (d) 1-142 Spretnak, J. W. and Rudolph
Oelsen (d) 1-142
Speiser (d) 4-186
Springorum, F. A., Karl G. Sprink and Willy Oelsen
(d)
Staugaitis, C. L. and H. C.
Staugaitis, C. L. and H. C. Burnett 3-77 Steijn, R. P. and R. M. Brick
Stauguitis, C. L. and H. C. Burnett 3-77 Steijn, R. P. and R. M. Brick
Stauguitis, C. L. and H. C. Burnett 3-77 Steijn, R. P. and R. M. Brick
Staugnitis, C. L. and H. C.   Burnett   3-77   Steijn, R. P. and R. M. Brick   (d)   4-264   Stout, R. D. (d)   4-295   Sullivan, John W. W.   6-91
Staugnitis, C. L. and H. C.   Burnett   3-77   Steijn, R. P. and R. M. Brick   (d)   4-264   Stout, R. D. (d)   4-295   Sullivan, John W. W.   6-91
Staugnitis, C. L. and H. C.   Burnett   3-77   Steijn, R. P. and R. M. Brick   (d)   4-264   Stout, R. D. (d)   4-295   Sullivan, John W. W.   6-91
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett 3-77
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett 3-77
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett 3-77
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett 3-77
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett 3-77
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett 3-77
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett 3-77
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett   3-77
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett   3-77
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett   3-77
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett  Steijn, R. P. and R. M. Brick  (d) 4-264  Stout, R. D. (d) 4-295  Sullivan, John W. W. 6-91  Sundberg, C. O. and Dorothy  B. Holbrook (e) 5-108  Svee, H. J., H. A. Wilhelm,  A. I. Snow and A. H.  Danne (d) 5-134  Sventshansky, A. D. and  N. S. Kreshtshanowsky (d) 3-166  Swift, H. W. (d) 3-124  Tapsell, H. J. (d) 5-173  Tapsell, H. J. (d) 5-173  Tapsell, H. J. and C. H. M.  Jenkins (d) 1-130  Thews, E. R. (d) 3-194  Thibault, Newman W. and  Bertil H. Anderson 2-161  Tipper, C. A. (d) 4-288  Troiano, A. R., L. J. Kling-  ler, W. J. Barnett, and  R. P. Frohmberr (d) 4-260  Tucker, A. J. P. and E. Fuechs
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett  Steijn, R. P. and R. M. Brick  (d)
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett  Steijn, R. P. and R. M. Brick  (d) 4-264  Stout, R. D. (d) 4-295  Sullivan, John W. W. 6-91  Sundberg, C. O. and Dorothy B. Holbrook (e) 5-108  Svec, H. J., H. A. Wilhelm, A. I. Snow and A. H.  Danne (d) 5-134  Sventshansky, A. D. and N. S. Kreshtshanovsky (d) 3-166  Swift, H. W. (d) 5-132  Sykes, J. (d) 3-124  Tapsell, H. J. (d) 5-173  Tapsell, H. J. (d) 5-173  Tapsell, H. J. (d) 5-173  Tapsell, H. J. and C. H. M.  Jenkins (d) 1-130  Thèws, E. R. (d) 3-194  Thibault, Newman W. and Bertil H. Anderson 2-161  Tipper, C. A. (d) 4-288  Troiano, A. R., L. J. Kling-  ler, W. J. Barnett, and R. P. Frohmbert (d) 4-260  Tucker, A, J. P. and E. Fuchs  (d) 6-140  Vajda, John and P. E. Busby  (d) 4-230
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett  Steijn, R. P. and R. M. Brick  (d) 4-264  Stout, R. D. (d) 4-295  Sullivan, John W. W. 6-91  Sundberg, C. O. and Dorothy B. Holbrook (e) 5-108  Svec, H. J., H. A. Wilhelm, A. I. Snow and A. H.  Danne (d) 5-134  Sventshansky, A. D. and N. S. Kreshtshanovsky (d) 3-166  Swift, H. W. (d) 5-132  Sykes, J. (d) 3-124  Tapsell, H. J. (d) 5-173  Tapsell, H. J. (d) 5-173  Tapsell, H. J. (d) 5-173  Tapsell, H. J. and C. H. M.  Jenkins (d) 1-130  Thèws, E. R. (d) 3-194  Thibault, Newman W. and Bertil H. Anderson 2-161  Tipper, C. A. (d) 4-288  Troiano, A. R., L. J. Kling-  ler, W. J. Barnett, and R. P. Frohmbert (d) 4-260  Tucker, A, J. P. and E. Fuchs  (d) 6-140  Vajda, John and P. E. Busby  (d) 4-230
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett  3-77 Steijn, R. P. and R. M. Brick  (d) 4-264 Stout, R. D. (d) 4-295 Sullivan, John W. W. 6-91 Sundberg, C. O. and Dorothy B. Holbrook (e) 5-108 Svec, H. J., H. A. Wilhelm, A. I. Snow and A. H. Danne (d) 5-134 Sventshansky, A. D. and N. S. Kreshtshanovsky (d) 3-166 Swift, H. W. (d) 5-132 Sykes, J. (d) 5-132 Sykes, J. (d) 5-173 Tapsell, H. J. (d) 5-173 Tapsell, H. J. and C. H. M. Jenkins (d) 1-130 Thews, E. R. (d) 3-194 Thibault, Newman W. and Bertil H. Anderson 2-161 Tipper, C. A. (d) 4-288 Troiano, A. R., L. J. Kling- ler, W. J. Barnett, and R. P. Frohmbert (d) 4-260 Tucker, A. J. P. and E. Fuchs  (d) 4-230 Vajda, John and P. E. Busby  (d) 4-230 Vanderpool, Howard Walden, E. and L. A. Dixon 2-88 Waters, B. H. C. (d) 5-114
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett (d)
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett (d)
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett (d)
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett Steijn, R. P. and R. M. Brick (d) 4-264 Stout, R. D. (d) 4-295 Sullivan, John W. W. 6-91 Sundberg, C. O. and Dorothy B. Holbrook (e) 5-108 Svec, H. J., H. A. Wilhelm, A. I. Snow and A. H. Danne (d) 5-134 Sventshansky, A. D. and N. S. Kreshtshanowsky (d) 3-166 Swift, H. W. (d) 5-132 Sykes, J. (d) 3-124 Tapsell, H. J. (d) 5-173 Tapsell, H. J. (d) 5-173 Tapsell, H. J. (d) 3-194 Thibault, Newman W. and Bertil H. Anderson 2-161 Tipper, C. A. (d) 4-288 Troiano, A. R., L. J. King- ler, W. J. Barnett, and R. P. Frohmber: (d) 4-260 Tucker, A. J. P. and E. Fuchs (d) 4-230 Vaida, John and P. E. Busby (d) 4-230 Vanderpool, Howard 5-161 Walden, E. and L. A. Dixon 2-88 Waters, B. H. C. (d) 5-114 Weiss, Myron 2-90 White, A. M. and E. N. Case 4-122 Wilhelm, H. A., H. J. Svec, A. I. Snow and A. H.
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett 3-77 Steijn, R. P. and R. M. Brick (d) 4-264 Stout, R. D. (d) 4-295 Sullivan, John W. W. 6-91 Sundberg, C. O. and Dorothy B. Holbrook (e) 5-108 Svee, H. J., H. A. Wilhelm, A. I. Snow and A. H. Danne (d) 5-134 Sventshansky, A. D. and N. S. Kreshtshansky, (d) 3-166 Swift, H. W. (d) 5-132 Sykes, J. (d) 3-124 Tapsell, H. J. (d) 5-173 Tapsell, H. J. (d) 5-173 Tapsell, H. J. (d) 3-194 Thibault, Newman W. and Bertil H. Anderson 2-161 Tipper, C. A. (d) 4-288 Troiano, A. R., L. J. Kingler, W. J. Barnett, and R. P. Frohmber (d) 4-260 Tucker, A. J. P. and E. Fuebs (d) 6-140 Vajda, John and P. E. Busby (d) 4-230 Vanderpool, Howard 5-161 Walden, E. and L. A. Dixon 2-88 Waters, B. H. C. (d) 5-114 Weiss, Myron 2-89 White, A. M. and E. N. Case 4-122 Wilhelm, H. A., H. J. Svec, A. I. Snow and A. H. Danne (d) 5-134 Wilkinson, R. G. and S. B.
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett 3-77 Steijn, R. P. and R. M. Brick (d) 4-264 Stout, R. D. (d) 4-295 Sullivan, John W. W. 6-91 Sundberg, C. O. and Dorothy B. Holbrook (e) 5-108 Svee, H. J., H. A. Wilhelm, A. I. Snow and A. H. Danne (d) 5-134 Sventshansky, A. D. and N. S. Kreshtshansky, (d) 3-166 Swift, H. W. (d) 5-132 Sykes, J. (d) 3-124 Tapsell, H. J. (d) 5-173 Tapsell, H. J. (d) 5-173 Tapsell, H. J. (d) 3-194 Thibault, Newman W. and Bertil H. Anderson 2-161 Tipper, C. A. (d) 4-288 Troiano, A. R., L. J. Kingler, W. J. Barnett, and R. P. Frohmber (d) 4-260 Tucker, A. J. P. and E. Fuebs (d) 6-140 Vajda, John and P. E. Busby (d) 4-230 Vanderpool, Howard 5-161 Walden, E. and L. A. Dixon 2-88 Waters, B. H. C. (d) 5-114 Weiss, Myron 2-89 White, A. M. and E. N. Case 4-122 Wilhelm, H. A., H. J. Svec, A. I. Snow and A. H. Danne (d) 5-134 Wilkinson, R. G. and S. B.
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett (d)
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett (d)
Staugnitis, C. L. and H. C. Burnett  Steijn, R. P. and R. M. Brick  (d)